SOZIAL-PSYCHOLOGISCHE GRUNDLAGEN FÜR DIE ENTWICKLUNG EINES QUASI-SIMULATIONSMODELLS BEI INVESTITIONSENTSCHEIDUNGEN.

1972

Johann Lachhammer

Sozial-psychologische Grundlagen für die Entwicklung eines Quasi-Simulationsmodells bei Investitionsentscheidungen

Ein Beitrag zu einem verhaltenswissenschaftlichen Modellansatz unter Anspruchsniveaugesichtspunkten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Staatswirtschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt
von
Johann Lachhammer

1972

Referent: Professor Dr. Edmund Heinen
Korreferent: Priv. Doz. Dr. Peter Penzkofer
Tag der mündlichen Prüfung: 14.2.1972

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

Seite

A) Methodologische Grundlagen und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes 1

B) Die geschlossenen Modelle des Entscheidungsverhaltens, als Grundlage der Ableitung für optimale Investitionsentscheidungen 15

I. Begriffslogische Abgrenzungen 15

1. Offene und geschlossene Modelle des Entscheidungsverhaltens 15

2. Intension und Extension des betriebswirtschaftlichen Investitionsbegriffes 18

II. Modellanalytische Perspektiven 24

1. Grundsätzliche Möglichkeiten von Modellansätzen und ihre Bedeutung für die Investitionstheorie 24

a) Die Pragmatik der Modellanalyse 24

b) Entscheidungs- und Erklärungsmodelle 30

c) Verbale und mathematische Modelle 35

2. Modellansätze in der Theorie der Investtion auf der Grundlage mathematischer Programmierung 39

a) Das Rationalverhalten des Entscheidungsträgers als Grundvoraussetzung für die Bildung von Extremalmodellen 39

b) Verschiedene Modellansätze im Bereich der mathematischen Programmierung 43

c) Der Modellansatz von Jacob als Beispiel eines produktionstheoretischen Entscheidungskalküls 50

3. Kritische Würdigung der Modellansätze 56

a) Die mathematischen Grenzen analytischer Modellansätze 57

b) Die Berücksichtigung des qualitativen Momentes im quantitativen Modellansatz 59

c) Der Prozeß der Erwartungsbildung und das Informationsproblem in investitionstheoretischen Modellansätzen 62

Seite

d) Die Problematik zwischen Modellstruktur und Isomorphiegehalt 82

C) Offene Modelle des Entscheidungsverhaltens als Grundlage eines realitätsnahen Modellansatzes bei der Entscheidungsfindung im Investitionsbereich 93

I. Die Determinanten der Investitionsentscheidung - Verhaltenswissenschaftliche Aspekte und die Theorie der Investition 93

1. Das beschränkte Rationalverhalten des Menschen 100

a) Die Motivationsstruktur des Entscheidungsträgers 102

b) Wahrnehmung und beschränkte Informationsverarbeitungskapazität des Individuums 120

c) Intraindividuelle Konfliktsituationen und Ungewißheitsprobleme im inneren Modell 128

d) Kognitive Dissonanz und Suchverhalten 149

1) Beschränkung des Rationalverhaltens durch kognitive Dissonanzen 150

2) Kognitive Dissonanz und Entscheidungsablauf 152

e) Der Entscheidungsablauf im Investitionsprozeß des Betriebes 158

2. Die Einwirkung von Machtverteilung und Gruppenstruktur auf die Investitionsentscheidung 161

a) Rollenerwartung und Machtverteilung als Grundlage der Revision von Individualentscheidungen 164

b) Die Phasen des kollektiven Entscheidungsprozesses 179

3. Die Bedeutung von Lernprozessen für den Ablauf von Investitionsentscheidungen 182

II. Die Anspruchsanpassung als Lösungsversuch der intrapersonellen und sozialen Konfliktsituation bei Investitionsentscheidungen 189

1. Die Fragwürdigkeit der Lösbarkeit des Allokationsproblems mittels Extremierungsregeln 189

Seite

2. Die Theorie der Investitionsentscheidung als Theorie der Anspruchsanpassung 192

a) Die Bildung des Anspruchsniveaus 195

b) Der dynamische Aspekt der Theorie des Anspruchsniveaus 203

III. Die modelltheoretische Erfassung der verhaltenswissenschaftlichen Konzeption in der Investitionstheorie 210

1. Die Erweiterung der Informationsverarbeitungskapazität durch den Einsatz von Computermodellen 210

2. Die Bedeutung des quasi-simulativen Modellansatzes 214

a) Die definitorische Abgrenzung des Begriffes Simulationsmodell 214

b) Der Begriff des Quasi-Simulationsmodells 217

D) Der strukturelle Aufbau eines sukzessiv-dynamischen Quasi-Simulationsmodells auf der Grundlage verhaltenswissenschaftlicher Ausgangspunkte 220

I. Die Entscheidungsgrundlagen des Modellansatzes 222

1. Einnahmen und Ausgaben als Strukturelemente des Modells 222

2. Die Abgrenzung der Investitionsobjekte als Voraussetzung der Zurechenbarkeit der Zahlungsströme 223

3. Die Berücksichtigung der Interdependenzen im dynamischen Modellansatz unter dem Primat des Absatzes 225

4. Das qualitative Moment und die Machtkonstellationen im Modellansatz 227

II. Das Zielsystem des quasi-simulativen Modells 228

1. Das System monovariabler Zielfunktionen 229

2. Die Festsetzung des Anspruchsniveaus - ein individueller und kollektiver Entscheidungsprozeß 232

3. Nutzungsdauer und Planungshorizont als zeitliche Bezugsebenen 235

4. Auswirkungen eines begrenzten Zielausmaßes auf den Kalkulationszinsfuß 237

Seite

III. Die Planungsmethodik im Objektbereich der Modellunternehmung 238

1. Der Prozeß der überlappenden Planung als Ausdruck des strategischen Charakters von Investitionsentscheidungen 238

2. Die Planung in den Objektbereichen 241

a) Der Absatzbereich 241

1) Das Problem der Ungewißheit hinsichtlich Preisentwicklung, Verkaufsvolumen und Konkurrentenverhalten 241

2) Die Wahl der relevanten Absatzsituation 245

b) Die Planung im Produktionsbereich 246

1) Die Produktionsfunktion als Grundlage der Ausgabenanalyse 246

2) Berücksichtigung von Ungewißheitsmomenten im Produktionsbereich 249

c) Der Finanzbereich der Unternehmung 252

1) Ungewißheitsprobleme hinsichtlich Kapitalbedarf und Kapitalfonds 252

2) Der optimale Verschuldungsgrad und die Theorie der Anspruchsanpassung 257

3. Die Sensitivitätsanalyse als Ausdruck der Risikobereitschaft und Mittel der Risikobeschränkung 258

IV. Verbale Darlegung des Ablaufs des quasi-simulativen Modellansatzes als trial-and-error-Verhalten 260

Anhang: Computerablaufdiagramm zum Quasi-Simulationsmodell 268

Abkürzungsverzeichnis zum Computerablaufdiagramm VII

Literaturverzeichnis IX

Abkürzungsverzeichnis

Abb.:	Abbildung
Akt. G.:	Aktiengesetz
Allg. Stat. Arch.:	Allgemeines Statistisches Archiv
Am. Ec. Rev.:	The American Economic Review
Am. Jour. Psychol.:	The American Journal of Psychology
Amer. Soc. Rev.:	American Sociological Review
AN.:	Anspruchsniveau
Ann. Rev. Psych.:	Annual Review of Psychology
Bd.:	Band
Beh. Sc.:	Behavioral Science
BFuPr.:	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
bwl.:	betriebswirtschaftlich
Bwl.:	Betriebswirtschaftslehre
bzgl.:	bezüglich
bzw.:	beziehungsweise
ders.:	derselbe
Diss.:	Dissertation
DB	Der Betrieb
E.-Situation:	Entscheidungssituation
Habil.:	Habilitation
HBR.:	Harvard Business Review
HdB.:	Handwörterbuch der Betriebswirtschaft
Hrsg.:	Herausgeber
I.O.:	Zeitschrift für industrielle Organisation
J.F.:	Journal of Finance
Jour. Abnorm. Soc. Psychol.:	Journal of Abnormal and Social Psychology
Jour. Comp. Physiol. Psychol.:	Journal of Comparative and Physiological Psychology

Journ. Comp. Psych.:	Journal of Comparative Psychology
Jour. Exp. Psych.:	Journal of Experimental Psychology
Jour. Gen. Psych.:	The Journal of General Psychology
Jour. o. Bus.:	Journal of Business
Jour. Pers.:	Journal of Personality
Jour. Pol. Ec.:	The Journal of Political Economy
Jour. Psych.:	The Journal of Psychology
Man. Int.:	Management International
Man. Sc.:	Management Science
NBER.:	National Bureau of Economic Research
OR.:	Operations Research
Psych. Bull.	Psychological Bulletin
Psych. Rev.:	Psychological Review
SZVS:	Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik
vgl.:	vergleiche
Vol.:	Volume
z.B.:	zum Beispiel
ZfB.:	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfbF.:	Zeitschrift für bwl. Forschung
ZfgSt.:	Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft
ZfhF.:	Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung
ZfN.:	Zeitschrift für Nationalökonomie
z.T.:	zum Teil
z.Zt.	zur Zeit

A) Methodologische Grundlagen und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Zwei Entwicklungstendenzen betriebswirtschaftlicher Betrachtungsweise haben die Konzeption der vorliegenden Arbeit entscheidend beeinflußt.[1] Zum einen wird in zunehmendem Maße versucht, den Komplex betrieblicher Entscheidungstatbestände zu quantifizieren und mittels verschiedenster Rechenverfahren zu einer optimalen Gestaltung des Betriebsgeschehens beizutragen.[2] Andererseits wendet sich die Betriebswirtschaftslehre immer mehr verhaltenswissenschaftlichen Erkenntnissen zu, um betriebswirtschaftliche Probleme besser erklären und prognostizieren zu können und schließlich "zu einem

---

1) Zur geschichtlichen Entwicklung der Betriebswirtschaftslehre vgl. z.B. Stärkle, R., Probleme der Unternehmungsführung im Lichte der neuesten Literatur, in: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen, Heft 17, Bern 1961, S. 16 ff.; Heinen, E., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1968, S. 25 ff.; Seyffert, R., Betriebswirtschaftslehre, Geschichte der, in: Handbuch der Betriebswirtschaftslehre, 1. Band, Stuttgart 1958, Spalte 195 ff.; Wöhe, G., Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Meisenheim am Glan 1959; Ulrich, H., Die Unternehmung als produktives soziales System, Grundlagen einer allgemeinen Unternehmungslehre, Bern-Stuttgart 1968, S. 82 ff.; Schönpflug, F., Betriebswirtschaftslehre, Methoden und Hauptströmungen, Stuttgart 1954; Köhler, R., Theoretische Systeme der Betriebswirtschaftslehre im Lichte der neueren Wissenschaftslogik, Stuttgart 1966; Bidlingmaier, J., Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964, S. 25 ff.; Mellerowicz, K., Betriebswirtschaftslehre am Scheideweg?, in: ZfB 1953, S. 265 ff.

2) Vgl. z.B. Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, Die Produktion, Berlin-Heidelberg-New York 1965; ders., Band 2, Der Absatz, Berlin-Heidelberg-New York 1965b; ders., Band 3, Die Finanzen, Berlin-Heidelberg-New York 1969; Hanssmann, F., Operations Research Techniques for Capital Investment, New York-London-Sydney 1968; Albach, H., Investition und Liquidität, Wiesbaden 1962; Cooper, W.W. and Charnes, A., Management Models and Industrial Applications of Linear Programming, Volume 1, New York-London 1961.

axiomatisierten Modell einer deskriptiven Verhaltenstheorie"[1] zu gelangen.

Kennzeichnend für diese beiden innerhalb der Betriebswirtschaftslehre erkennbaren Richtungen scheint ihre gemeinsame Ausgangsbasis zu sein: Die Betriebswirtschaftslehre als Theorie von Individual- und Kollektiventscheidungen, bzw. als Entscheidungslehre.[2] Dabei ist der, mit einer sich stets wandelnden Umwelt in Verbindung stehende Betrieb, Erfahrungsobjekt wissenschaftlicher Untersuchung.[3]

Aufgrund eines Wissenschaftsprogrammes, in dem "Erklärung und Gestaltung der menschlichen Entscheidungen auf allen Ebenen der betrieblichen Hierarchie und in allen Teilen der Betriebswirtschaft"[4] im Vordergrund stehen, müssen die aus den gegenseitigen Beziehungen und Abläufen der Realität ge-

---

1) Hesselbach, J., Verhaltensforschung bei unternehmerischen Entscheidungen, in: ZfB 1970, S. 655; vgl. ferner zum verhaltenswissenschaftlichen Ansatz Best, J.B. et al., Round Table Discussions on Behavior Theory, Behavioral Science 1, 1956, S. 69-78; Cyert, R.M., Feigenbaum, E.A. und March, J.G., Models in a Behavioral Theory of the Firm, Behavioral Science, 1959, S. 81-95; Baker, F.B., The Internal Organization of Computer Models of Cognitive Behavior, Behavioral Science 12, 1967, S. 156-161.

2) Vgl. Gäfgen, G., Theorie der wirtschaftlichen Entscheidungen, Tübingen 1963; Richards, M.D. and Greenlaw, P.S., Management Decision Making, Homewood/Ill. 1966; Kirsch, W., Entscheidungen und Entscheidungsprämissen in der Unternehmungsorganisation - Elemente einer deskriptiven Theorie der Individualentscheidung, unveröffentl. Habil. Schrift, München 1968.

3) Vgl. Kulhavy, E., Operations Research, Die Stellung der Operationsforschung in der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1963, S. 33.

4) Heinen, 1968, Vorwort S. I; vgl. ferner Friedman, M. and Savage, L.J., The Expected Utility Hypothesis and the Measurability of Utility, in: Jour. Pol. Ec., Vol. 60, 1952, S. 463-474; Menges, G., Das Entscheidungsproblem in der Statistik, in: Allg. Stat. Arch., Band 42, 1958, S. 107.

wonnenen Erfahrungen im Erkenntnisobjekt formuliert werden.[1] Diese, auf der Basis ontologischen und nomologischen Wissens im Modellexperiment gewonnenen Einsichten finden schließlich in der Bildung von Theorien ihren Abschluß. Damit werden Theorien zum Erkenntnisobjekt wissenschaftlicher Deskriptionsversuche.[2]

Ausgehend von dieser definitorischen Gleichsetzung sind Theorien somit aufgrund logischer Ableitbarkeitsbeziehungen miteinander verbundene Gesetze, die meist axiomatischen Charakter besitzen (gegenseitig logische Unabhängigkeit), gemäß Definition jedoch auch aus einem einzigen Gesetz[3] und den daraus abgeleiteten Aussagen aufgebaut sein können. Dabei muß aber für diese Axiome das Postulat der Falsifizierbarkeit gelten, wenn die abgeleitete Theorie nicht zu einer inhaltlosen Leerformel werden soll.[4] Versuche, das Gedankengebäude zu widerlegen, werden mit Hilfe prognostischer Aussagen vorbereitet.[5] Eine Theorie gilt vor allem dann als falsifiziert, "wenn intersubjektiv anerkannte Beschreibungen von Tatbeständen vorliegen, die mit den theoretischen Aussagen unvereinbar erscheinen"[6].

---

1) Vgl. Kauffmann, A., Kosten- und Investitionstheorie als betriebswirtschaftliche Ansätze zur Lösung des Allokationsproblems, Diss., München 1970, S. 10.
2) Vgl. Sandig, C., Vorwort zu: Köhler, R., 1966, S. V ff.; Kauffmann, 1970, S. 10; sowie zum Begriff des ontologischen und nomologischen Wissens: Gäfgen, 1963, S. 106 bzw. 96 ff.; Meffert, H., Die Flexibilität in betriebswirtschaftlichen Entscheidungen, unveröffentl. Habil. Schrift, München 1968, S. 356.
3) Zum Begriff des Gesetzes vgl. Opp, K.D., Methodologie der Sozialwissenschaften, Reinbek b. Hamburg 1970, S. 48; Ulrich, 1968, S. 75.
4) Vgl. Köhler, 1966, S. 30 ff.; Schneider, D., Investition und Finanzierung, Lehrbuch der Investitions-, Finanzierungs- und Ungewißheitstheorie, Köln-Opladen 1970, S. 90.
5) Vgl. Stegmüller, W., Metaphysik, Wissenschaft, Skepsis, Frankfurt/M.-Wien 1954, S. 244 f.
6) Köhler, 1966, S. 36.

Da Theorien, aufgrund des Kommunikationsbedürfnisses[1] innerhalb und zwischen den verschiedenen Wissenschaftszweigen, nicht bloße Gedankengebilde bleiben dürfen, ist ihre sprachliche Ebene von besonderer Bedeutung. Drei semiotische Gesichtspunkte stehen dabei im Vordergrund analytischer Betrachtungsweise: die syntaktische, die pragmatische und die semantische Dimension.

Zielpunkt jeder sozialwissenschaftlichen Theorie ist ihr enger Bezug zur wirtschaftlichen Realität. Dieser reale Bezugspunkt einerseits sowie die Zuordnung gewisser Bedeutungen zu den verwendeten Ausdrücken andererseits, charakterisieren den semantischen Aspekt der Analyse. Die Syntaktik kennzeichnet demgegenüber die formallogische Struktur des theoretischen Aussagensystems und bildet die Grundlage für die semantische Ebene. Da jedoch Theorien nicht um ihrer selbst willen gebildet werden, sondern aufgrund einer bestimmten Zwecksetzung, muß dem pragmatischen Gesichtspunkt, als der dritten Ebene bei der Analyse von Theorien, besondere Bedeutung beigemessen werden.[2]

Dieser pragmatische Aspekt modelltheoretischer Betrachtungsweise ist, aufgrund seiner funktionalen Beziehung zum Wissenschaftsprogramm der Betriebswirtschaftslehre, zweifacher Art. Zum einen kann es sich bei den Aussagekategorien um deskriptive, d.h. beschreibende Sätze handeln (Indikativaussagen), zum anderen kann aber auch der imperativische, normative Charakter im Vordergrund stehen.[3]

---

1) Zum Gebiet der Kommunikationsforschung vgl. Cherry, C., Kommunikationsforschung - Eine neue Wissenschaft, Hamburg 1967; Shannon, C.E. and Weaver, W., The Mathematical Theory of Communication, University of Illinois Press, Urbana 1949; Pierce, J.R., Phänomene der Kommunikation, Düsseldorf-Wien 1965.

2) Vgl. Heinen, 1968, S. 14 ff.; Engels, W., Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Lichte der Entscheidungstheorie, Köln-Opladen 1962, S. 216 ff.; Bochensky, I.M., Die zeitgenössischen Denkmethoden, Bern-München 1965, S. 39 f.; Stegmüller, W., Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, Tübingen 1965, S. 414 ff.; Carnap, R., Einführung in die symbolische Logik, Wien 1960, S. 78.

3) Vgl. Heinen, 1968, S. 21.

Charakteristisch für die Betriebswirtschaftslehre als eine angewandte Wissenschaft[1] ist gerade der Primat des normativen Elementes,[2] welcher aus ihrer Aufgabenstellung,[3] "Mittel und Wege aufzuzeigen, die zu einer Verbesserung der Entscheidungen und damit zu einer Verbesserung der Zielerreichung führen"[4], resultiert. Auf der Basis dieser vordergründigen Einstellung, Aussagen darüber zu konstruieren, was sein soll, baut auch das Postulat der Entscheidungsmodellformulierung auf.

Um jedoch brauchbare Entscheidungsmodelle erstellen zu können, bedarf es der Beobachtung und Prognose von Wahlhandlungen einzelner Wirtschaftssubjekte.[5] Mit anderen Worten, die Gestaltungsfunktion darf nie ohne die ihr vorgelagerte und dienende Erklärungsaufgabe gesehen werden, wobei unter Erklärung sowohl die reine Deskription als auch die prognostische Aussage verstanden werden soll.[6] Damit muß auch der

---

1) Vgl. Moxter, A., Methodologische Grundfragen der Betriebswirtschaftslehre, Köln-Opladen 1957, S. 42 f.
2) Heinen unterscheidet hierbei zwei Richtungen der Betriebswirtschaftslehre, die er als praktisch-normativ und bekennend-normativ charakterisiert. Vgl. Heinen, 1968, S. 22 ff.; zum Problem des Werturteils in der Betriebswirtschaftslehre vgl. Albert, H., Wertfreiheit als methodisches Prinzip, in: Logik der Sozialwissenschaften, Hrsg.: E. Topitsch, Köln-Berlin 1970, S. 181 ff.; Wöhe, 1959, S. 46; Gutenberg, E., Zur Frage des Normativen in den Sozialwissenschaften, in: Sozialwissenschaft und Gesellschaftsgestaltung, Festschrift für G. Weisser, Hrsg.: F. Karrenberg, H. Albert, Berlin 1963, S. 121 ff.; Katterle, S., Normative und explikative Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1964.
3) Vgl. Kulhavy, 1963, S. 26 ff.
4) Kirsch, 1968, S. 1.
5) Zum Problem der Prognose vgl. Popper, K.R., Prognose und Prophetie in den Sozialwissenschaften, in: Topitsch, 1970, S. 113 ff.; Albert, H., Theorie und Prognose in den Sozialwissenschaften, in: Topitsch, 1970, S. 126 ff.
6) Vgl. Kirsch, 1968, S. 2.

Ausspruch Gordons verneint werden, daß die Anwendung imperativischer Aussagensysteme in der Betriebswirtschaftslehre einleuchtender sei als die deskriptiver Theorien, welche doch nie mehr aussagen könnten als, daß "die Wirtschaftssubjekte das tun, was sie tun, weil sie es tun"[1].

Nicht die Überlegung, daß die Pragmatik präskriptiver Aussagensysteme einleuchtender sei, kann im Vordergrund des Erstellens von Prioritäten zwischen Gestaltungs- und Erklärungsaufgabe stehen, sondern einzig und allein das Moment der gegenseitigen Abhängigkeit bzw. interdependenten Bedingtheit, das eine Gleichgewichtung der beiden Funktionen impliziert. Damit ergibt sich aber für die eingangs erwähnte Zweigleisigkeit betriebswirtschaftlicher Betrachtungsweise eine zwingende Konsequenz. Weder der Versuch, betriebliche Entscheidungstatbestände mittels verschiedenster Rechenverfahren quantitativ zu erfassen und zu optimieren, noch die Tendenz, aufgrund verhaltenswissenschaftlicher Modellansätze Verhaltensweisen bei Wahlhandlungen zu prognostizieren, können für sich in Anspruch nehmen, zu einer bestmöglichen Erfüllung des Wissenschaftsprogrammes der Betriebswirtschaftslehre beizutragen. Nur eine Synthese dieser beiden Betrachtungsweisen wird dem Wissenschaftsziel der Theorienbildung gerecht. Damit kann auch das Selbstverständnis der Betriebswirtschaftslehre nicht mehr schwerpunktartig im normativen Aspekt gesehen werden, sondern in der Erstellung eines Aussagensystems,[2] das beide Aspekte gleichgewichtet und hier als beschreibend-normativ gekennzeichnet werden soll.

Zwei Überlegungen waren es, welche die betriebswirtschaftliche Investitionstheorie zum Angelpunkt der weiteren Betrach-

---

1) Gordon, R.A., Short Periode Price Determination, in: Theory and Practice, in: Am. Ec. Review, Vol. 38, 1948, S. 287.
2) Köhler ist sogar der Auffassung, daß allein das Erklärungsmodell von Bedeutung sei, vgl. Köhler, 1966, S. 12 u. S. 58 ff.

tungen werden ließen. Zum einen scheint gerade sie das markanteste Beispiel für die einseitige Ausrichtung des betriebswirtschaftlichen Theoriengebäudes auf die Gestaltungsfunktion zu sein. Andererseits wird vor allem die unternehmerische Investitionspolitik durch ihre Zukunftsbezogenheit und die Interdependenz mit allen anderen betrieblichen Teilbereichen zum Problempunkt betrieblichen Geschehens.[1)]

Um produzieren zu können, muß die Unternehmung in einem "ewigen Kreislaufprozeß" zwischen Investition, Desinvestition und Reinvestition auf lange Sicht Kapital binden. Während jedoch die von der Ausbringung abhängigen Kosten innerhalb kurzer Zeit beeinflußbar sind, entziehen sich Investitionsentscheidungen als Basisentscheidungen über die Fixkostenstruktur eines Betriebes weitgehend solchen Einflußnahmen.

Neben dieser meist langfristigen Kostenfixierung ist darüber hinaus die Festlegung des Produktionsprogrammes der Unternehmung auf lange Sicht mit ein Faktor, der danach drängt, dem Unternehmer durch die Formulierung von Entscheidungsmodellen die Alternativenwahl, anhand bestimmter Entscheidungskriterien, zu erleichtern. Grundsätzlich können dabei "die Verfahren, die eine solche rationale Beurteilung investitionspolitischer Maßnahmen ermöglichen sollen" und "unter dem Begriff (der, A.d.V.) Investitionsrechnung zusammengefaßt"[2)] werden, drei Fragenkomplexe berühren:[3)]

a) die Beurteilung einer einzelnen Investition,
b) das Wahlproblem und
c) das Ersatzproblem.[4)]

---

1) Vgl. Jacob, H., Neuere Entwicklungen in der Investitionsrechnung, Sonderdruck der ZfB, Wiesbaden 1964, S. 9.
2) Jacob, H., Optimale Investitionspolitik, in: Schriften zur Unternehmensführung, Bd. 4, Hrsg.: H. Jacob, Wiesbaden 1968, Vorwort, S. 2.
3) Vgl. Jacob, 1964, S. 9 ff.
4) Vgl. Engels, 1962, S. 210 ff.; Schneider, D., 1970, S. 226; Brandt, H., Investitionspolitik des Industriebetriebes, Wiesbaden 1959, S. 112 ff.

Zur Erfüllung dieser drei Aufgabenkomplexe hat die Investitionstheorie sowohl in den klassischen Methoden rechenhafter Objektbestimmung als auch in den neueren Ansätzen des Operations Research eine große Anzahl von Lösungsmöglichkeiten vorgeschlagen.[1] Charakteristisch für all diese Aussagensysteme ist der einheitlich imperativische Anspruch, den sie erheben.

Das Gebiet der Erklärungsaufgabe erschöpfte sich dagegen vor allem in fruchtlosen explikativen Dimensionen,[2] das heißt dem Bemühen, vage Ausdrücke der Alltagssprache oder Explikanda in einen exakten Ausdruck, das Explikat, überzuführen.[3] Eine Erklärung im Sinne einer Explanation, mit anderen Worten die Ableitung des Explanandums aus Antezedenz-Bedingungen und Gesetzeshypothesen (= Explanans), wurde im Gegensatz dazu bisher nur in geringem Ausmaße unternommen.[4] Hier kann aber gerade die Einbeziehung verhaltenswissenschaftlicher Systemaussagen helfen, sowohl die Lücke bezüglich des

---

1) Vgl. z.B.: Lutz, F. und Lutz, V., The Theory of Investment of the Firm, Princeton 1951; Dean, J., Capital Budgeting, New York-London 1964; Hanssmann, 1968; Massé, P., Optimal Investment Decision Rules for Action and Criteria for Choice, Englewood Cliffs 1962; Jääskeläinen, V., Optimal Financing and Tax Policy of the Cooperation, Helsinki 1966.

2) Vgl. zur Vielfalt von Investitionsbegriffen in der Literatur Heinen, E., Zum Begriff und Wesen der betriebswirtschaftlichen Investition, in: BfuPr 1957, S. 16 ff., S. 85 ff.; Pack, L., Betriebliche Investition, Wiesbaden 1959, S. 13 ff.

3) Vgl. Heinen, E., Zum Wissenschaftsprogramm der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1969, S. 205 ff.; vgl. ferner Carnap, R., Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit, Wien 1969, S. 12 ff.; Schreiber, R., Erkenntniswert betriebswirtschaftlicher Theorien, Wiesbaden 1960, S. 31.

4) Zu empirischen Untersuchungen über das Investitionsverhalten von Unternehmungen vgl. Gutenberg, E., Untersuchungen über die Investitionsentscheidungen industrieller Unternehmen, Köln-Opladen 1959; Eisner, R., Determinants of Capital Expenditures, An Interview Study, University of Illinois, Urbana 1956; Meyer, J.R., Kuh, E., The Investment Decision, Harvard University Press, Cambridge 1957; sowie die Zusammenfassung bei Renck, O., Empirische Unter-

explanatorischen Charakters investitionstheoretischer Modellaussagen zu schließen, als auch zu einer wirklichkeitsnahen Gestaltung der Struktur von Entscheidungsmodellen der Investitionstheorie beizutragen. Die betriebswirtschaftlichen Grundmodelle wären hierbei einerseits als theoretische Basis bei dem Bemühen um die Lösung der Erklärungs- und Gestaltungsaufgabe anzusehen,[1] andererseits als verbindendes Element zwischen den "Behavioral-Sciences" und der Betriebswirtschaftslehre.[2]

Dieser im obigen Teil dargelegten programmatischen Forderung entspricht auch die Ausrichtung der nachfolgenden drei Kapitel. Im Mittelpunkt der Betrachtung wird dabei weder die Entscheidung im Sinne einer bewußt vollzogenen menschlichen Wahlhandlung stehen,[3] noch sollen routinemäßige oder adaptive Investitionsentscheidungen untersucht werden.[4] Im Vordergrund der vorliegenden Arbeit stehen vielmehr die Planung und die Prognose von Investitionen als innovative Entscheidungsprozesse auf der Grundlage kognitiven Problemlösungsverhaltens in betrieblichen Entscheidungskollegien. Das folgende Aussagensystem betrachtet deshalb die betriebswirtschaftlichen Investitionsprobleme nur unter dem Blickwinkel der Strategie, bzw. als betriebliche Führungsentscheidungen.[5]

---

suchungen über die betrieblichen Investitionskriterien, in: Management International, Heft 3, 1964, S. 87 ff.

1) Vgl. Heinen, 1968, S. 263 f.; ders., 1969, S. 207 ff.
2) Vgl. Kappler, E., Der Lernprozeß der Unternehmung. Ein Ansatz zu einem kybernetischen Grundmodell der Betriebswirtschaftslehre, Diss., München 1970, S. 25, Abb. 1.
3) Vgl. Wissenbach, H., Betriebliche Kennzahlen und ihre Bedeutung im Rahmen der Unternehmerentscheidung - Bildung, Auswertung und Verwendungsmöglichkeiten von Betriebskennzahlen in der unternehmerischen Praxis, Berlin 1967, S. 109; Frischmuth, G., Daten als Grundlage für Investitionsentscheidungen, Berlin 1969, S. 27.
4) Vgl. Kirsch, 1968, S. 122 f.
5) Zum Begriff der Führungsentscheidung vgl. Illetschko, L.L., Die rationalen Grundlagen der Führungsentscheidungen im Betriebe, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, hrsg. von der Deutschen Gesellschaft für Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1958, S. 20 ff.

Damit müssen natürlich auch Intuition und Emotion, zwischenmenschliche Beziehungen und Machtstrukturen mit in die Untersuchung einbezogen werden.[1] Diversifikationsprobleme, Sozialinvestitionen, Forschungsinvestitionen und dgl. sollen dabei außer Betracht bleiben.[2]

Das erste Kapitel des folgenden Hauptteiles soll anhand verschiedener Modellansätze der mathematischen Programmierung, Anwendbarkeit und Grenzen geschlossener Modelle des Entscheidungsverhaltens darlegen.

Im Vordergrund der Kritik werden dabei vor allem die einseitige Ausrichtung auf die Gestaltungsfunktion, die Annahme des vollständig rational handelnden Entscheidungssubjektes und die Prämissen der vollständigen Information, der Extremwertformulierung sowie der eindimensionalen Zielfixierung stehen. Obwohl dem Modellansatz Jacobs größerer Raum gewidmet wird, soll die Kritik so weit wie möglich allgemein geführt werden. In investitionstheoretischen Ansätzen der mathematischen Programmierung werden nämlich verschiedenste Probleme unter verschiedenen Blickrichtungen untersucht. Dadurch kann die in einem Modell unterstellte ceteris paribus Bedingung im anderen Modell wieder aufgehoben sein. Die Kritik anhand eines bestimmten Modells würde damit zwangsläufig für andere Modelle völlig unzutreffend werden.

Kapitel zwei stellt den geschlossenen Modellen des Entscheidungsverhaltens eine offene Modellkonzeption auf der Grundlage verhaltenswissenschaftlicher Aspekte gegenüber. Im Mittelpunkt dieses Abschnittes, der als Ansatz einer Erklärungs-

---

1) Im Gegensatz zur hier vertretenen Meinung versucht Illetschko Intuition und Emotion bei Führungsentscheidungen auszuklammern. Vgl. Illetschko, L., Zentralisation und Dezentralisation, in: Organisation, TFB-Handbuchreihe, Hrsg.: E. Schnaufer, K. Agthe, Berlin-Baden-Baden 1961, S. 168.

2) Vgl. zu diesen Problemen Böckel, J.J., Die Auswahl der Planungsmethode bei industriellen Diversifikationen durch Unternehmungserwerb, Diss., München 1971; Marr, 1970.

funktion der Investitionstheorie zu betrachten ist, steht die Prämisse der Anspruchsanpassung und der kognitiven Dissonanz. Beide Aspekte ergeben sich aus den Hauptdeterminanten der Investitionsentscheidung: Individuum und Gruppenstruktur bzw. der Definition der Unternehmung als Organisation.

Die Thematik kann anhand des Erklärungsschemas der analytischen Philosophie wie folgt skizziert werden:

G1 (Gesetzeshypothese): Unternehmungen,[1] die ein Anspruchsniveau hinsichtlich bestimmter Ziele in Höhe von b haben, werden diejenige Investition durchführen, die eine Erfüllung ihres Anspruchsniveaus gewährleistet.

A1 (Antezedenzbedingung): Das Investitionsprojekt C erfüllt das Anspruchsniveau der Unternehmung Y.

E1 (Explanandum): Die Unternehmung Y wird die Investition C durchführen.

Die Gesetzeshypothese dieser Explanation ist aus dem verhaltenswissenschaftlichen Ansatz des zweiten Kapitels zu gewinnen. Für die Ableitung der Antezedenzbedingung A1 fehlt in diesem Abschnitt aber noch jede Grundlage.

Dieses noch fehlende Glied bei der Erklärung des Explanandums E1 soll Kapitel 3 des Hauptteils liefern. Die Bildung der Strukturelemente des quasi-simulativen Modellansatzes in diesem Teilabschnitt stellt somit einerseits die Verbindung zwischen deskriptiver Analyse und präskriptivem Aussagensystem dar, bringt aber auch andererseits in der Berücksichtigung der technologischen Aspekte die noch fehlenden Nebende-

---

1) Mit dem Begriff des "Anspruchsniveaus der Unternehmung" soll keine Personifizierung verbunden werden. Vielmehr wird dieser Begriff als "Kürzel" für die folgende Formulierung verwendet: "das zwischen den Mitgliedern der Organisation ausgehandelte Anspruchsniveau bezüglich der als Kompromiß festgelegten Ziele der Organisation." Vgl. auch: Kirsch, W., Die Unternehmungsziele in organisationstheoretischer Sicht, in: ZfbF 1969, S. 665 ff.

terminanten der Investitionsentscheidung. Die Überführung der Erklärungsfunktion in eine Gestaltungsfunktion vollzieht sich dergestalt, daß das Explanandum E1 durch ein Imperativum I1 ersetzt wird, d.h. E1 $\longrightarrow$ I1: die Unternehmung soll die Investition C vornehmen!

Aus den verhaltenswissenschaftlichen Perspektiven ist jedoch zu schließen, daß sich bei Auftreten inkonsistenter Informationen das Individuum einem Streß ausgesetzt fühlt, "der als kognitive Dissonanz bezeichnet wird"[1]. Dieser innere Konflikt des Entscheidungssubjektes wird meist ein Suchverhalten auslösen. Eingefügt in obiges Explanationsschema würde dies zu folgendem Erklärungszusammenhang führen:

G2: Wird in einer Unternehmung[2] das gesetzte Anspruchsniveau b von dem ausgewählten Investitionsobjekt stark unter- bzw. überschritten, so führt dies zu kognitiver Dissonanz.

A2: Die Investitionsmöglichkeit Cn, welche die Unternehmung Y ausgewählt hat, unterschreitet das Anspruchsniveau b.

E2: Die Unternehmung Y fühlt sich einem Streß ausgesetzt, der sie zwingt, etwas unternehmen zu müssen. Dieser innere Zwang soll als "interner Imperativ" bezeichnet werden (I_{in2}).
Wird E2 durch I2 ersetzt, so lautet das Imperativum I2.

I2: Unternehmung Y soll als mögliche Konsequenz eine neue Suchphase einleiten. (Eine andere Möglichkeit wäre darin zu sehen, das Anspruchsniveau zu senken.)

Aus dieser hier kurz skizzierten Darstellung ergibt sich, daß aufgrund des durch kognitive Dissonanz beschränkten Rationalverhaltens des Menschen der Sinn der Modellbildung nicht nur

---

1) Kirsch, W., Entscheidungsprozesse, Band 1, Verhaltenswissenschaftliche Ansätze der Entscheidungstheorie, Wiesbaden 1970, S. 119.

2) Vgl. Fußnote 1 auf S. 11. Auch im weiteren Verlauf der Arbeit wird mit dem Begriff der "Unternehmung" keine Personifizierung verbunden.

in der Erklärungs- und Gestaltungsaufgabe betrieblicher Entscheidungen gesehen werden darf, sondern ebenso in einer dem zugrundegelegten verhaltenswissenschaftlichen Ansatz innewohnenden Dissonanzfunktion D2. Das Investitionsmodell würde somit Stimulus- bzw. Depressivfunktion im Hinblick auf die kognitive Dissonanz erfüllen. Das vorliegende Schema wäre demzufolge in das nachstehende überzuführen:

$$\text{I)} \quad G_2 + A_2 = E_2 \longrightarrow D_2 \longrightarrow I_{in2}$$

$$\text{II)} \quad G_2 + A_2 = I_2$$

Mit der Erfüllung dieser drei Funktionen wäre auch der programmatischen Forderung der methodischen Grundlagen Genüge geleistet. Die Dissonanzfunktion wird nämlich mit dem internen Imperativ zu dem Bindeglied modelltheoretischer Überlegungen, das es gestattet, die Verbindung zwischen Erklärungs- und Gestaltungsfunktion herzustellen und damit Grundlage eines beschreibend-normativen Aussagensystems zu werden. Jeder innere Konflikt des Individuums wird nämlich aus der prognostischen Erklärung über die Dissonanzfunktion und den Rückkopplungsmechanismus des internen Imperativs in eine Such- oder Revisionsphase übergeführt, deren Aussagegehalt der normative Teil des Wissenschaftsprogrammes zu liefern hat und die gleichzeitig den Beginn einer neuen Erklärungsphase darstellt. Das in Abbildung 1 dargestellte Ablaufschema soll diesen Grundgedanken des beschreibend-normativen Aussagensystems versinnbildlichen.

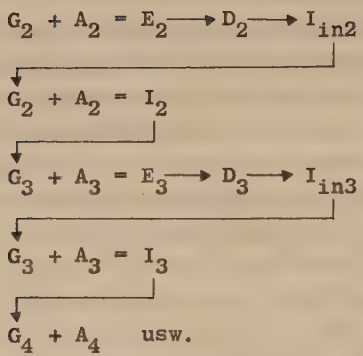


Abb. 1: Das Regelkreismodell eines beschreibend-normativen Aussagensystems

Obwohl die Formulierung des Modellansatzes im dritten Kapitel bis in die einzelnen Objektbereiche erfolgt, soll damit nicht angedeutet werden, daß es sich hierbei um ein fertiges Computermodell handelt. Vielmehr geht es darum, zu zeigen, wie auf der Grundlage explizit dargestellter interdependenter Zusammenhänge der betrieblichen Teilsysteme Struktur und Aufbau eines künftigen Investitionsmodells aussehen könnten, das die, sich aus dem Wissenschaftsprogramm ergebende Erklärungs- und Gestaltungsfunktion erfüllt, und darüber hinaus noch Dissonanzfunktionen wahrnimmt. Daß damit auch eine Verbindung zwischen mathematischem Modelldenken und psychologischen Verhaltensaspekten gezogen wird, ergibt sich zwangsläufig!

B) Die geschlossenen Modelle des Entscheidungsverhaltens als Grundlage der Ableitung für optimale Investitionsentscheidungen

I. Begriffslogische Abgrenzungen

Die Betriebswirtschaftslehre hat sich dem Problem betrieblicher Investitionsentscheidungen um so mehr zugewandt, als sie in der "gedanklichen Durchdringung des Planungs- und Entscheidungsprozesses der Unternehmung"[1] eines ihrer Hauptprobleme erkannte. Dabei bedient sie sich in verstärktem Maße modellanalytischer Methoden.[2] Die Untersuchung und Darlegung dieser deduktiven Methodik, die durchwegs in der Erstellung geschlossener Modelle des Entscheidungsverhaltens gipfelt, bedarf jedoch vorher der Abgrenzung und Kategorisierung einiger Begriffe.

1. Offene und geschlossene Modelle des Entscheidungsverhaltens

Unter Zugrundelegung einer definitorischen Abgrenzung von Alexis und Wilson soll eine grundsätzliche Unterteilung von Modellansätzen, die optimale Investitionsentscheidungen abzuleiten suchen, in Modelle geschlossenen und offenen Entscheidungsverhaltens vorgenommen werden.[3] Ausgangspunkt für

---

1) Heinen, E., Die Zielfunktion der Unternehmung, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift zum 65. Geburtstag von E. Gutenberg, Hrsg.: Helmut Koch, Wiesbaden 1962, S. 11.
2) Vgl. Kosiol, E., Modellanalyse als Grundlage unternehmerischer Entscheidungen, in: ZfhF 1961, S. 318 ff.
3) Zu offenen und geschlossenen Modellen vgl.: Alexis, M. und Wilson, C., Organizational Decision Making, Englewood Cliffs, N.J. 1967; Heinen, E., Betriebswirtschaftslehre heute - Die Bedeutung der Entscheidungstheorie für Forschung und Praxis, Wiesbaden 1966, S. 8 ff.; Simon, H.A., Theories of Decision Making in Economics and Behavioral Science, in: Greenwood, W.T., Hrsg., Management and Organizational Behavior Theories: An Interdisciplinary Approach, Cincinnati, Ohio 1965, S. 300 ff.

diese Unterscheidung ist die Differenzierung in geschlossene bzw. offene Systeme.[1] Während offene Systeme die wechselseitigen Beziehungen zwischen System und Umwelt in ihre Betrachtung einbeziehen, wird diese Beziehungsvielfalt von den geschlossenen Modellen vernachlässigt.

Entsprechend definieren Alexis und Wilson ihre sich daraus ergebende Zweiteilung entscheidungstheoretischen Bemühens:

> "In the closed models a few dimensions of the decision environment are selected and admitted into the decision process. ... The decision maker is assumed to be a logical, methodical maximizer ... the open decision model parallels an 'open system'. Like the open system it is continually influenced by its total environment, and, of course, it also influences the environment ... the open model does not assume (contrary to the assumptions of closed models, A.d.V.) that the decision maker can recognize all goals and feasible alternatives. A more realistic view of his capabilities is emphasized."[2]

Wird die Entscheidungsfindung als Prozeß aufgefaßt, in dessen Mittelpunkt die Entscheidungsprämisse steht,[3] so ist davon auszugehen, daß im offenen Modell "die Untersuchung der Genetik der Entscheidungsprämissen"[4] mit einbezogen, im geschlossenen Modell der Informationsstand des Entscheidungssubjektes dagegen als gegeben, d.h. als unabhängige Variable angenommen wird.[5]

---

1) Zur Definition des Begriffes System vgl. Johnson, R.A., Kast, F.E., Rosenzweig, J.E., The Theory and Management of Systems, New York-St. Louis-San Francisco-Toronto-London-Sydney 1967, S. 4; Ashby, W.R., An Introduction to Kybernetics, Fifth Impression, London 1963, S. 40 und S. 106.
2) Alexis und Wilson, 1967, S. 158.
3) Zum Begriff der Entscheidungsprämisse vgl. Simon, H.A., 1965, S. 322; ders., 1965 b, S. 465.
4) Kirsch, 1968, S. 33.
5) Vgl. March, J.G., Simon, H.A., Organizations, New York-London-Sydney 1958, S. 139.

Die innerhalb der Investitionstheorie vorliegenden Modellansätze können alle, im Sinne obiger Definition, als geschlossene Modelle aufgefaßt werden. Sie gehen dabei von einer vollständig rationalen Willensbildung hinsichtlich der Mittelwahl aus und nehmen fest gegebene Unternehmensziele an. Man versucht dann, "unter möglichst vollständiger Formulierung der Handlungsalternativen - ... - einen Entscheidungsprozeß für die Maximierung dieser Ziele zu entwickeln. Beispielsweise rechnen die Verfahren der mathematischen Programmierung hierzu."[1)]

Demgegenüber muß ein offenes Modell der Investitionsentscheidung einen als zirkularen Suchprozeß zu charakterisierenden Entscheidungsablauf zugrunde legen. Damit wird natürlich auch eine Fixierung der Ziele im Zeitablauf entfallen. Vielmehr muß unter Miteinbeziehung von Machtstrukturen und Lernprozessen ein sich im Zeitablauf änderndes Anspruchsniveau angenommen werden, womit auf den Gedanken der Zielmaximierung zu verzichten ist.[2)]

Die Bewertungsfrage hinsichtlich offener und geschlossener Modelle unternehmerischer Investitionsentscheidungen wird erst am Ende dieses Kapitels aufgeworfen. Die nächste Aufgabe ist vorerst darin zu sehen, den Investitionsbegriff, der in den bisherigen Ausführungen stets stillschweigend als gegeben vorausgesetzt wurde, nach Extension und Intension abzugrenzen.

---

1) Heinen, 1966, S. 8.
2) Vgl. Alexis und Wilson, 1967, S. 148 ff.

2. Intension und Extension des betriebswirtschaftlichen Investitionsbegriffes

Zur Erfüllung ihrer erklärenden bzw. prognostischen Aufgaben braucht jede Wissenschaft genau abgegrenzte Begriffssysteme. Anknüpfungspunkt all dieser Systematisierungen ist dabei die sprachliche Grundlage.[1] Eine Untersuchung definitionslogischer Systeme kann grundsätzlich nach zwei Dimensionen hin erfolgen: nach der Extensions- und nach der Intensionskomponente. Während die Intension eines Prädikats mit der Bedeutung oder dem Begriffsinhalt desselben gleichzusetzen ist, versteht man unter der Extension "die Klasse der Objekte, die die durch das Prädikat bezeichnete Eigenschaft haben"[2].

Obwohl der wissenschaftlichen Bildung von Begriffskategorien grundsätzlich Freiheit zugestanden wird, sind ihr doch durch bestimmte Anforderungen an die definitorische Dimension gewisse Grenzen gezogen. So fordert Kosiol, Begriffe "dergestalt zu bilden, daß sie den zu präzisierenden Tatbestand voll erfassen und die Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in dem betreffenden Forschungsgebiet fördern..."[3]. Opp nennt fünf Kriterien, anhand derer die Brauchbarkeit sozialwissenschaftlicher Begriffe getestet werden soll:[4]

a) die Präzisionskomponente,

b) das Konsistenzkriterium,

c) die theoretische Fruchtbarkeit des Begriffes,

---

1) Vgl. Ulrich, 1968, S. 77; Kulhavy, 1963, S. 16 ff.
2) Opp, 1970, S. 236; vgl. ferner Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Begriff und Theorie der Kosten, Wiesbaden 1965, S. 43 ff.
3) Kosiol, E., Kritische Analyse der Wesensmerkmale des Kostenbegriffes, in: Betriebsökonomisierung durch Kostenanalyse, Absatzrationalisierung und Nachwuchserziehung, Festschrift für R. Seyffert, hrsg. v. E. Kosiol und F. Schlieper, Köln-Opladen 1958, S. 9.
4) Vgl. Opp, 1970, S. 135 ff.

d) der Validitätsgesichtspunkt (ein Begriff ist valide, wenn er das darstellt, was er bezeichnen soll) und
e) das Gültigkeitskriterium von Begriffen.

Koch stellt in ähnlicher Weise die Gesichtspunkte der Zweckgerichtetheit (Kriterium oberster Priorität), der Abhängigkeit vom Begriffsgegenstand sowie der Widerspruchsfreiheit und der Eindeutigkeit in den Vordergrund seines Anforderungskataloges.[1] An diesen Brauchbarkeitskriterien hat sich auch jede Abgrenzung des Investitionsbegriffes zu orientieren. Trotzdem ist es bisher nicht gelungen, einen allgemein gültigen Investitionsbegriff festzulegen.

Es wäre hier ein müßiges Unterfangen, alle bisher in der Literatur verwendeten Definitionen betrieblicher Investition aufzählen zu wollen. Die in der Fußnote auszugsweise angegebene Literatur mag hierfür Beweis genug sein.[2] Trotzdem ist es unumgänglich, für die Zwecke der vorliegenden Arbeit, Intensions- und Extensionskomponenten des Investitionsbegriffes erneut festzulegen, denn jede Investitionstheorie hängt vom Investitionsbegriff ab. "Je weiter man den Investitionsbegriff faßt, desto umfassender wird auch die auf diesem Begriff aufbauende Investitionstheorie werden. Nur eine möglichst umfassende Investitionstheorie ist jedoch imstande, die weitgehende Interdependenz des Investitionsphänomens mit

---

1) Vgl. Koch, H., Zur Diskussion über den Kostenbegriff, in: ZfhF, 1958, S. 366 ff.
2) Zum Investitionsbegriff vgl. Pack, 1959, S. 13 ff.; Schwarz, H., Optimale Investitionsentscheidungen, München 1967, S. 18; Dean, 1964, S. 4 ff.; Heister, M., Rentabilitätsanalyse von Investitionen. Ein Beitrag zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, Köln-Opladen 1962, S. 2 ff.; Boulding, K.E., Time and Investment, Economica, 1936, S. 197; Lohmann, M., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Tübingen 1955, S. 160; Gordon, M.J., The Dynamics of Risk and Investment, Diss., Harvard 1952, S. 4 sowie Ruchti, H., Bilanz und Investition, Sonderdruck aus: Der Industriebetrieb und sein Rechnungswesen, Festschrift für M.R. Lehmann, 1957.

allen Phasen des Lebens einer Unternehmung zu erfassen und darzustellen."[1)]

Grundsätzlich kann der Investitionsbegriff entweder aus dem Wesen des Investierens oder von der etymologischen Bezugsebene her gebildet werden. Aufgrund des Zweckmäßigkeitskriteriums soll hier die erste Möglichkeit in Betracht gezogen werden. Die Dimensionen des Investitionsbegriffes sind dabei aus dem "Investitionsprozeß im Sinne eines Rotationsprozesses von Geldeinsatz, Wiedergeldwerdung und abermaligem Geldeinsatz"[2)] abzuleiten. Damit wird zwar eine Trennungslinie zwischen Investition und Finanzierung gezogen, ohne jedoch zu übersehen, daß beide in ihrem Bemühen um eine optimale Gestaltung der Geldsphäre der Unternehmung nur zwei Seiten ein und desselben Problems darstellen.[3)] Investition soll somit, im hier definierten Sinn, als kontinuierliche Kapitalbindung der Unternehmung im Zeitablauf, erfolge sie über Kapitalfreisetzung oder Kapitalzufuhr, zur befriedigenden Erreichung ihrer Zielsetzungen verstanden werden.

Mit dieser begriffslogischen Abgrenzung wurde die für den weiteren Gang der Untersuchung notwendige Dimension des Investitionsbegriffes festgelegt. Eine feinere Differenzierung innerhalb der Extensionskomponente führt jedoch zwangsläufig zu einer Unterteilung in Investitionsarten und der Frage ihrer Eindeutigkeit und zwingenden Notwendigkeit.

---

1) Heinen, 1957, S. 98.
2) Derselbe, S. 97.
3) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 288; Hardach, F.W., Maßnahmen zur Überwindung der zunehmenden Kapitalknappheit, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 78; Engels, 1962, S. 119 ff.

Bedingt durch die beinahe 'inflationäre Tendenz in der Prägung von Investitionsbegriffen' gibt es entsprechend viele Versuche, Gliederungsschemata betrieblicher Investitionsarten zu unterbreiten.[1] An dieser Stelle soll auf eine Einteilung Heinens Bezug genommen werden, die, wenn auch in zum Teil abgewandelter Form, in fast allen Kategorisierungsversuchen wiederkehrt.[2] Ausgangspunkt der Schematisierung Heinens ist die Unterteilung in Anfangsinvestitionen und laufende Investitionen, denen als Unterarten Ersatz- und Ergänzungsinvestitionen zugewiesen werden. Unter einer Anfangsinvestition wird dabei "die Vereinigung von Investitionsgütern zu einer neuen Betriebsanlage"[3] verstanden. Eine Ersatzinvestition dient dagegen dem Ersatz von Anlagen, die technisch nicht mehr nutzbar sind.[4]

Bei der begrifflichen Abgrenzung des Terminus Ergänzungsinvestition ergeben sich gewisse Schwierigkeiten. Anstelle des Einteilungskriteriums der Ergänzungsinvestition seien daher die beiden Unterarten, Rationalisierungsinvestition und Erweiterungsinvestition, gesetzt.[5] Bei Erweiterungsinvestitionen steht im Vordergrund des Anlageneinsatzes die Vergrößerung der Betriebskapazität.[6] Rationalisierungsinvestitionen beinhalten demgegenüber sowohl den Gesichtspunkt des Anlagenersatzes als auch die rationellere Arbeitsweise der neuen Aggregate.[7]

---

1) Einen guten Überblick gibt hierzu Pack, 1959, S. 87 ff., insbes. S. 178.
2) Vgl. Heinen, E., Industrielle Investitionsplanung, in: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 1957/58, Spalte 2876.
3) Ders., a.a.O., Spalte 2876.
4) Vgl. Brandt, 1959, S. 12.
5) Vgl. Plapperer, K., Die finanzwirtschaftliche Investitionsplanung betriebswirtschaftlicher Erweiterungsinvestitionen, Diss., München 1957, S. 29 ff.
6) Vgl. Frischmuth, 1969, S. 23.
7) Vgl. Schwarz, 1967, S. 16.

Diesen Investitionen aus dem Produktionsbereich stellt eine Anzahl von Autoren die Finanzinvestitionen gegenüber.[1)]

Die logisch sicher richtige Abgrenzung der verschiedenen Investitionsarten wirft in der Praxis jedoch erhebliche Probleme auf. Bedingt durch den technischen Fortschritt werden nämlich Ersatzinvestitionen meist auch Elemente von Rationalisierungs- und Erweiterungsinvestitionen beinhalten.[2)] Um hierbei einen Ausweg zu schaffen, hat Gutenberg die Zwecksetzung der einzelnen Investitionen als Abgrenzungskriterium vorgeschlagen.[3)]

Aus der Interpretation des oben angeführten Investitionsbegriffes ergibt sich aber, daß Investitionen zur Erfüllung des Unternehmenszieles beizutragen haben. Unter diesem Aspekt wird jedoch das Kriterium der Zweckgerichtetheit als Abgrenzungsmerkmal zu einer Leerformel, da das vorgegebene Unternehmensziel für alle Investitionen zu einem bestimmten Zeitpunkt gleich ist. Wird von der Hypothese ausgegangen, daß oberstes Unternehmensziel die Wahrnehmung der Überlebenschance am Markt sei, so impliziert dies, daß zur Erreichung dieses Zieles, gleichgültig welche "Investitionsarten" auch immer durchgeführt werden, aufgrund einer eindeutigen Mittel-Zweckbeziehung ein allgemeingültiges Verfahren zur Bewertung des Zielerreichungsgrades existieren muß. Wenn aber ein solches Verfahren existiert, dann ist eine Unterteilung nach den oben angeführten unterschiedlichen Investitionsarten auch durch den Einwand unterschiedlicher Entscheidungstatbestände und damit als Auswahlprinzip im Hinblick auf verschiedene Rechenverfahren nicht mehr zu rechtfertigen.

---

1) Vgl. Schneider, E., 1957, S. 7; Brandt, 1959, S. 12 f.; Heister, 1962, S. 3; Hax, H., 1964, S. 213, unterscheidet demgegenüber zwischen Erhaltungs-, Gestaltungs- und Anpassungsinvestitionen.
2) Vgl. Terborgh, G., Leitfaden der betrieblichen Investitionspolitik, Wiesbaden 1962.
3) Vgl. Gutenberg, 1965, S. 173.

Die einzige, aufgrund modellanalytischer Überlegungen zu verteidigende Differenzierung betrieblicher Investitionen wäre eine Unterteilung ihrer Extensionskomponente nach Beziehungstypen und Quantitätskriterium. Als oberstes Einteilungskriterium wäre hierbei die Unterscheidung zwischen Investitionen, die der Erfüllung quantitativer bzw. quantifizierbarer Unternehmensziele dienen, und denjenigen, die sich einer solchen Erfaßbarkeit entziehen, zu wählen. Da sich quantitative Begriffskategorien durch Verbindung der Mengen- mit der Wertkomponente in monetären Größen ausdrücken lassen, kann eine Unterscheidung der Investitionsarten nach denselben Gesichtspunkten vorgenommen werden, wie bei den Zielvorstellungen:[1] monetäre und nicht monetäre Investitionsvorhaben.

Diese Differenzierung scheint im Hinblick auf die Mittel-Zweck-Relation von Investition und Zielsetzung die formallogisch einzig richtige (s. Abb. 2). Da sich aber nicht monetäre Investitionsobjekte einer vergleichenden rechenhaften Erfassung entziehen, haben sie für die vorliegende Arbeit keine Relevanz. Aus diesem Grunde kann hier von einer weiteren Verfeinerung der Extensionskomponente des Investitionsbegriffes abgesehen werden.

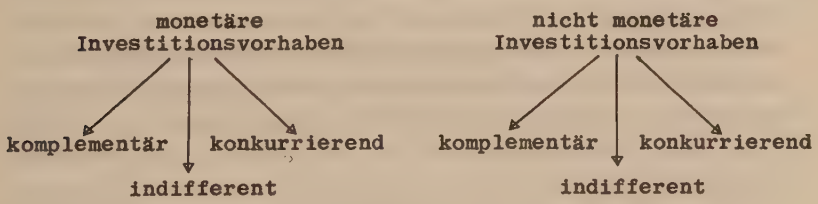


Abb. 2: Einteilung der Investitionsarten nach Beziehungstypen und Quantitätskriterien

1) Vgl. Heinen, 1962, S. 18 ff. Heinen unterscheidet zwischen monetären und nicht monetären Zielvorstellungen.

II. Modellanalytische Perspektiven

1. Grundsätzliche Möglichkeiten von Modellansätzen und ihre Bedeutung für die Investitionstheorie

a) Die Pragmatik der Modellanalyse

Das Streben, betriebliche Investitionsentscheidungen bzw. zukünftiges Wollen nicht Zufälligkeiten zu überlassen, sondern mittels des menschlichen Intellekts in sinnvoller Weise zu steuern und zu gestalten, hat innerhalb der letzten zwanzig Jahre erheblich an Aktualität gewonnen.[1] Dabei sind unter diesem Problemlösungskomplex nur solche Investitionsentscheidungen zu verstehen, die einer wissenschaftlichen Lösung bedürfen, da sie nicht durch Routine bzw. über den gesunden Menschenverstand zu lösen sind.[2] Mit anderen Worten, im Vordergrund der Bemühungen stehen Führungsentscheidungen in der Rolle von Regelorganen, welche "aus einer Zahl von möglichen Anpassungshandlungen im Hinblick auf wahrgenommene Störfaktoren eine Auswahl"[3] treffen. Dennoch war allein mit der "Beschreibung wirtschaftlicher Vorgänge und deren Interdependenzen sowie von daran sich knüpfenden plausiblen Hypothesen"[4] eine Durchdringung des betrieblichen Investitionsphänomens nicht möglich. Die Verwendung wissenschaftlichen Modelldenkens wurde daher bald zur unumstößlichen Notwendigkeit. In diesem Sinne ist auch eine Definition Hoggats, "... every manager is a modelbuilder ..."[5], zu verstehen.

---

1) Vgl. Kern, W., Gestaltungsmöglichkeit und Anwendungsbereich betriebswirtschaftlicher Planungsmodelle, in: ZfhF 1962, S. 167 ff.
2) Vgl. Ulrich, 1968, S. 36 ff.
3) Illetschko, 1958, S. 22.
4) Hammann, 1969, S. 457.
5) Hoggat, A.C., Managing the Model Builders, in: Working Papers in Economic Theory and Econometrics, Nr. 264, Center for Research in Management Science, Berkeley/ Calif., March 1969, S. 5.

Es gibt verschiedene Gründe dafür, weshalb Wissenschaftler anhand eines Modells, sei es gedanklich oder gegenständlich, von der Wirklichkeit abstrahieren. Einer davon, und in den Wirtschaftswissenschaften wahrscheinlich der Hauptgrund, ist darin zu sehen, daß die Vielgestaltigkeit der Realität, die eine Durchdringung der Systembeziehungen nicht gestattet, geradezu zur Vereinfachung zwingt. Daneben können noch die billigere Beschaffung von Informationen mittels der Modellbildung, die Unmöglichkeit der Variierbarkeit des existenten Systems oder finanzielle Gesichtspunkte eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Letzteres ist vor allem dann der Fall, wenn Variationen am Modell bedeutend billiger sind als in der Realität.[1)]

Der Grundgedanke der Modellbildung ist darin zu sehen, "mittels isolierender Abstraktion die charakteristischen Tatbestände aus der Mannigfaltigkeit der Gegebenheiten herauszuheben, um so den komplexen Kausalzusammenhang auf ein vereinfachtes gedankliches Gebilde zu reduzieren"[2)]. Aufgrund der Mittelpunktstellung des Menschen im Betrieb ist dabei die Einbeziehung soziologischer Faktoren von grundlegender Bedeutung, da sonst das resultierende Modell weder Realitätsbezug noch Informations- und Wahrheitsgehalt besitzt.[3)]

Aus der Forderung der Realitätsbezogenheit ergibt sich jedoch ein Dilemma. Allzu große Realitätsnähe kann leicht zu Unübersichtlichkeit führen und Übervereinfachung mindert den Aussagegehalt des Modells. Hier ein abgewogenes Verhältnis zu finden, stellt mit das größte Problem bei der Modellkonstruktion dar.

---

1) Vgl. Forrester, 1961, S. 49; Churchman, Ackoff, Arnoff, 1961, S. 151.
2) Kosiol, 1961, S. 319.
3) Vgl. Albert, 1970c, S. 410; Bierfelder ordnet die bei der Modellbildung zu berücksichtigenden Tatbestände z.B. in ein siebenteiliges Schema ein. Vgl. Bierfelder, W.H., Optimales Informationsverhalten im Entscheidungsprozeß der Unternehmung, in: Betriebswirtschaftliche Schriften, Heft 25, Berlin 1968, S. 81.

Modellbildung als Prozeß der Strukturierung von Symbolen (Objekten) nach bestimmten Regeln aufgefaßt, beinhaltet implizit natürlich auch die definitorische Abgrenzung des Modellbegriffs.[1] Obwohl man über das Wesen der Modellbildung grundsätzlich Einigkeit erreichte, liegt eine Vielzahl von Definitionen vor, die sich vor allem in der Extensionskomponente unterscheiden. Nach Emery steht fest, daß "the transformation of decision variables into outcome variables always requires some sort of model. This is true, whether the planner uses a formalized model - ... - or informal, 'back of the envelope' methodes"[2]. Max Weber sieht demgegenüber in jedem Modell einen Idealtypus der Wirklichkeit.[3] Andere Autoren zielen dagegen mit ihrer Definition allein auf das "rationale Verständnis der Wirklichkeit ab"[4].

Obwohl weitverbreitete Ansicht, genügt es nicht, die definitorische Abgrenzung des Modells im vereinfachten Abbild zum realen Geschehen zu sehen,[5] sondern vielmehr muß auch aufgrund der verschiedenartigen Modellcharaktere Bezug zur Auf-

---

1) Vgl. Dantzig, G.B., Lineare Programmierung und Erweiterungen, deutsche Übersetzung von A. Jäger, Berlin-Heidelberg-New York 1966, S. 6.
2) Emery, J.C., Organizational Planning and Control Systems: Theory and Technology, London 1969, S. 134; vgl. zum Modellbegriff ferner Dinkelbach, W., Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung, Berlin-Heidelberg-New York 1969, S. 5; Coombs, C.H., Raiffa, H., Thrall, R.M., Some Views on Mathematical Models and Measurement Theory, in: Thrall, Coombs, Davis, R.L., Hrsg., Decision Processes, New York 1954, S. 26; Grochla, E., Modelle als Instrumente der Unternehmungsführung, in: ZfbF 1969, S. 383 f.
3) Weber, M., Wirtschaft und Gesellschaft, Band 1, Tübingen 1947, S. 43 ff.
4) Kosiol, 1961, S. 321; vgl. ebenso Angermann, A., Industrielle Planungsrechnung, Band 1, Entscheidungsmodelle, Frankfurt 1963, S. 13: "Modelle sind demnach nichts anderes als gedankliche Hilfsmittel zur übersichtlichen Darstellung von unanschaulichen Objekten und komplexen Vorgängen."
5) Vgl. z.B. Tinbergen, J., Wirtschaftspolitik, Freiburg 1968, S. 70; Ackoff, R.L., The Development of Operations Research as a Science, in: Operations Research, The Journal of the Operations Research Society of America, 1956, S. 286.

gabenerfüllung genommen werden. Die Begriffsdimension eines Modells soll hier aufgrund einer formal-logischen Beziehung zwischen Modell und Theorie abgeleitet werden. Zwar fassen einige Autoren Theorien und Modelle oft als Synonyma auf,[1] doch scheint es zweckmäßiger, den betriebswirtschaftlichen Modellbegriff einer engeren Fassung zu unterwerfen.[2] "Theorien sind nach dieser Auffassung also Allaussagen höherer Ordnung, als die daraus abgeleiteten Modelle."[3] Während "ihre Aussagen keine speziellen Zeit- und Ortskoordinaten enthalten (deshalb Allsätze, A.d.V.), ... (ist, A.d.V.) die Abbildung eines bestimmten Objektsystems in einem Modell durch spezifische Zeit- und Ortskoordinaten gekennzeichnet ..."[4] In ähnlicher Weise argumentieren auch Raiffa, Coombs und Thrall, wenn sie schreiben: "A model must satisfy only internal criteria; a theory must satisfy external criteria as well."[5]

Damit müssen Modelle dieselben explikativen und normativen Aufgaben erfüllen wie Theorien.[6] Unter Berücksichtigung dieser imperativischen und deskriptiven Aufgabenstellung soll daher unter einem Modell eine vereinfachte "Darstellung eines Untersuchungsobjektes (wie z.B. eines Gegenstandes, Ereignisses, Vorganges, Systems), die der Vorhersage und der Steuerung dient,"[7] verstanden werden. Das darf jedoch nicht zu dem Trugschluß führen, daß ein fertiges Modell immer Erklärungs- und Entscheidungsmodell zugleich sein muß. Es kann im Hinblick auf seine Zweckbestimmung sehr wohl nur eine dieser Aufgaben erfüllen. Jedoch muß es möglich sein,

---

1) Vgl. z.B. Koller, H., Simulation und Planspieltechnik, Wiesbaden 1969, S. 26, der einige Autoren aufführt.
2) Vgl. Cohen, 1963, S. 91.
3) Koller, 1969, S. 26.
4) Derselbe, S. 26.
5) Coombs, Raiffa, Thrall, 1954, S. 26.
6) Vgl. Gutenberg, 1963, S. 123 und S. 127.
7) Churchman, Ackoff, Arnoff, 1961, S. 151; vgl. auch Menges, G., Grundmodelle wirtschaftlicher Entscheidungen, Köln-Opladen 1969, S. 77.

dieses dann bestehende 'einfache Modell' durch Transformation jederzeit in seinen 'zweigesichtigen Bestimmungscharakter' überzuführen.[1)]

Die Forderung der Einbeziehung psychologischer und soziologischer Faktoren in die Modellansätze[2)] und das damit verbundene Denken in Anspruchsniveaugrenzen führt, wie bereits dargelegt, dazu, daß neben Gestaltungs- und Erklärungsfunktion in der Dissonanzfunktion eine dritte Aufgabenerfüllung von Modellen, die auf verhaltenswissenschaftlichen Ansätzen basieren, verlangt wird.[3)] Gerade auf dem Gebiet der Investitionstheorie konnte diese Aufgabe jedoch bisher keine Berücksichtigung finden, da hier das Ideal des rational intendierten Entscheidungssubjekts und damit die Optimierungsidee im Sinne einer Extremalfunktion vorherrschten.

Jede Modellbildung findet ihre abschließende Erfüllung in der gezielten Analyse der nach bestimmten Regeln verbundenen Strukturelemente. Damit stellt die Modellanalyse "ein besonderes Verfahren der deduktiven[4)] Problemanalyse dar, das auf empirischen Grundlagen ruht und durch Logisierung der betrachteten Erscheinungen Schlußfolgerungen zieht, die Einsichten und Problemlösungen liefern, die sich wiederum auf die Wirklichkeit zur gestaltenden Bewältigung übertragen lassen."[5)]

Durch die Methodik der Modellanalyse, deren Begriff sowohl Modellbildung als auch modellmäßige Problemanalyse beinhaltet, ist die betriebswirtschaftliche Investitionstheorie

---

1) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 496.
2) Vgl. Albert, 1970c, S. 406 ff., insbes. S. 422.
3) Vgl. S. 12 ff. dieser Arbeit.
4) Vgl. zur Abgrenzung von Deduktion und Induktion Köhler, 1966, S. 22 ff. und S. 28 ff.; Schreiber, 1960, S. 60; Kosiol, E., Zur Problematik der Planung in der Unternehmung, in: ZfB 1967, S. 95.
5) Kosiol, 1961, S. 318.

grundsätzlich in der Lage, mittels eines Abstraktionsprozesses Investitionsentscheidungen zu erklären und auf ihre Gestaltung Einfluß zu nehmen. Dabei sollte jedoch nicht übersehen werden, daß durch die Modellbildung lediglich eine Approximation der Unternehmenswirklichkeit vorgenommen wird, wodurch die im Modell erzielten Aussagen nur eine relative Übereinstimmung mit den Realitäten des betrieblichen Geschehens besitzen.[1)]

> "Science seek to set up conceptual models which have at least a limited generality, such that one can use the model to predict what will happen, in a specific concrete situation. Science is concerned with the specification, testing, and continual revision and improvement of these models."[2)]

Das Problem wissenschaftlicher Modellbildung ist deshalb vor allem darin zu sehen, daß zwar oft mit akribischer Genauigkeit versucht wird, logische Widerspruchsfreiheit zu gewährleisten, dadurch aber der eigentliche Sinn der Modellbildung völlig aus den Augen verloren wird. Besonders deutlich zeigt sich diese Tendenz oftmals bei den geschlossenen Modellen investitionstheoretischer Betrachtungsweise.[3)] Die dauernde Prüfung der Modellprämissen und Parameter[4)] im Experimentierfeld wissenschaftlicher Falsifizierungsversuche ist daher unabdingbare Voraussetzung für die Gewährleistung der Relevanz von Modellkonstrukten.

> "It seems to me that one of the most convenient instruments for judging the appropriateness of our necessity imperfectly realistic models is the examination of the plausibility of their assumptions. While ridiculous premises may sometimes yield correct conclusions, we never have confidence that they will do so."[5)]

---

1) Vgl. Wenke, H., Mathematische Modelle in der Betriebswirtschaft, in: ZfB 1956, S. 50, ferner Chernoff, H., Moses, L.E., Elementary Decision Theory, New York 1959, S. 228; Angermann, 1963, S. 13.
2) Stouffer, S.A. et al., 1949, S. 6.
3) Vgl. Köhler, 1966, S. 50.
4) Vgl. Kulhavy, 1963, S. 100.
5) Baumol, W.J., Business Behavior, Value and Growth, New York 1959, S. 6.

Die unter dem Gesichtspunkt der Pragmatik der Modellanalyse aufgeführten Tatbestände seien in dem Kreislaufschema der Abb. 3 noch einmal kurz wiedergegeben:

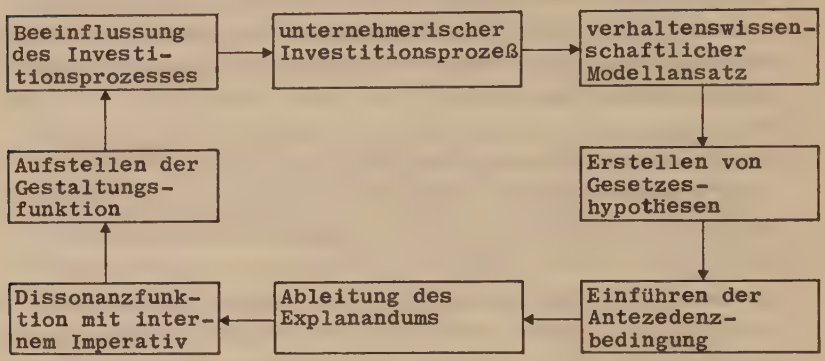


Abb. 3: Kreislaufprozeß betriebswirtschaftlicher Modellanalyse bei Investitionsentscheidungen

b) Entscheidungs- und Erklärungsmodelle

Modelle nach bestimmten Kriterien zusammenzufassen, scheint ein Bemühen, das auf den ersten Blick nicht ganz einleuchtend sein mag. Wird jedoch berücksichtigt, daß verschiedene Ziele modellanalytischer Betrachtungsweise zu verschieden komplexen und vor allem unterschiedlich strukturierten Modellen führen, dann scheint der Verdacht einer Kategorisierung um der Kategorisierung willen weniger begründet.

Eine erste Einteilung wurde bereits zu Beginn dieses Kapitels mit der Unterscheidung zwischen offenen und geschlossenen Modellen investitionstheoretischer Entscheidung getroffen. Derartige Unterteilungen ließen sich beliebig fortsetzen. Hier Totalmodelle, auf der anderen Seite Partialmodelle.[1] Einerseits formale Modelle, dort symbolhafter Charakter usw.[2] Die hier vorgenommene Modellsystematisierung soll anhand zweier Kriterien erfolgen:

a) Nach den Aufgaben, die eine Modellkonstruktion zu erfüllen hat und
b) nach der Sprache, in der das Modell formuliert ist.

Diese beiden Kriterien scheinen sowohl im Hinblick auf den investitionstheoretischen Ansatz der vorliegenden Arbeit als auch die Wissenschaftspragmatik der Betriebswirtschaftslehre am dienlichsten. Mit der Erstellung dieser beiden Agrenzungsmerkmale soll jedoch keineswegs die Prämisse impliziert werden, daß sich die einzelnen Modellarten ausschließen. Vielmehr besteht sehr wohl die Möglichkeit, daß sie in kombinierter Form in Erscheinung treten.[3]

Stehen die bei der Modellbildung berücksichtigten Aufgaben im Vordergrund der Betrachtungsweise, so kann eine Unterscheidung in Erklärungs- und Entscheidungsmodelle getroffen werden. Die Gestaltung des betrieblichen Entscheidungsfeldes setzt eine beschreibende Analyse der in ihm enthaltenen Fakten und Interdependenzen voraus.[4] Im Erklärungsmodell werden daher nur bestimmte Alternativen und die sich daraus ergebenden Konsequenzen beschrieben. Wird davon ausgegangen, daß mit einem

---

1) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 160 ff.
2) Vgl. Frenckner, T.P., Betriebswirtschaftslehre und Verfahrensforschung, in: ZfhF 1957, S. 73; Heinen, 1968, S. 65-102, hier S. 73; ders., 1968, S. 161 ff.
3) Vgl. Meffert, H., Beziehungen zwischen der betriebswirtschaftlichen Kostentheorie und der Kostenrechnung, Diss., München 1964, S. 36.
4) Vgl. Dienstbach, H., Die Anpassung der Unternehmungsorganisation, Diss., München 1968, S. 8.

mathematischen Modell, aufgrund eines Gleichungssystems von Instrumental- und Erwartungsvariablen, alle betrieblichen Konstellationen zum Ausdruck gebracht werden können, so stellt die Gesamtheit der Instrumental- und Erwartungsvariablen ein System von Erklärungsfunktionen dar. Somit können Erklärungsmodelle auch als jene deduzierten Gedankengebilde betrachtet werden, die nur Erklärungsfunktion besitzen.[1] Im Rahmen dieser Erklärungsfunktion[2] "werden nicht mehr die zur Verfolgung eines Zieles gegebenen Handlungsmöglichkeiten und ihre Konsequenzen untersucht, sondern Wege, wie die damit zusammenhängenden Probleme gelöst werden können"[3]. Wirkungsrestriktion und Kausalitätsfunktion sind dabei die beiden Eckpfeiler des Erklärungsmodells.[4]

Grundsätzlich ist darauf zu achten, daß eine Erklärung nur dann sinnvoll sein kann, wenn die zugrundegelegten Annahmen der Realität entsprechen und nicht Satzsysteme entworfen werden, die zwar von der begriffslogischen Seite realitätsnahe sind, dabei aber rein formal-logische Wahrheiten darstellen, die gegen jede Falsifizierung abgesichert sind.[5] Sonst kann nämlich die primäre Funktion, d.h. wissenschaftliche Begriffspräzisierung, Prognosefunktion und deduktive Hypothesenbildung, nicht mehr wahrgenommen werden.[6] Auf die Investitionstheorie bezogen bedeutet dies, daß der, der Gestaltungsfunktion zugrundegelegte theoretische Aspekt sowohl realitätsbezogen sein muß, als auch die Denkweise der Entschei-

---

1) Vgl. Kirsch, W., Gewinn- und Rentabilitätsmaximierung als Determinanten des Unternehmungsgleichgewichts, Diss., München 1964, S. 19; Albach, H., Wirtschaftlichkeitsrechnung bei unsicheren Erwartungen, Köln-Opladen 1959, S. 9 ff.; Heinen, E., Das Zielsystem der Unternehmung, Wiesbaden 1966b; S. 53; ders., 1968, S. 159 ff.

2) Erklärungsmodelle umfassen damit sowohl den reinen Begriff der Erklärung als auch den der prognostischen Aussage; vgl. S. 5 dieser Arbeit.

3) Galler, E., Die Kennzahlenrechnung als internes Informationsinstrument der Unternehmung, Diss., München 1969, S. 34.

4) Vgl. Hammann, 1969, S. 458.

5) Vgl. Köhler, 1966, S. 49.

6) Vgl. Meffert, 1964, S. 36 ff.

dungslogik durch das Denkgebäude der Psycho-Logik zu ersetzen ist.

Aus dem Gedankengang der Betriebswirtschaftslehre, Instrumente für Entscheidungen liefern zu müssen, kann sich die Modellbildung nicht im deskriptiven bzw. prognostischen Bereich erschöpfen. Vielmehr bedarf sie der Entscheidungsmodelle zur Ableitung optimaler bzw. befriedigender Lösungen.[1] Durch die Übertragung der im Modellversuch gewonnenen Erkenntnisse auf das reale Betriebsgeschehen tritt die pragmatische Zielsetzung derartiger Konstruktionen ganz klar hervor.[2] Alle im Entscheidungsmodell auftretenden Daten haben daher die Eigenschaften von Lenkungsparametern, mit deren Hilfe die Unternehmung bestimmte Ziele anzupeilen sucht. Zusätzlich treten also im Entscheidungsmodell "explizit formulierte Ziele" auf, die "... überall dort auftreten können, wo die Modellanalyse ökonomischer Entscheidungsprozesse ein Kriterium für eine Optimallösung (oder befriedigende Lösung, A.d.V.) berücksichtigt"[3].

Durch ihre Verbindung zum Erklärungsmodell haben Entscheidungsmodelle eine logisch-analytische und eine empirische Komponente.[4]

---

1) Vgl. Heinen, E., Um Brückenschlag bemüht, in: Der Volkswirt, 23. Jg., Nr. 50, 1969 b, S. 37: Den Gesichtspunkt der Extremwertformulierung der Zielfunktion betonen vor allem Schneeweiss, H., Ein allgemeines Schema des stochastischen Programmierens, in: Statistische Hefte 3, 1962, S. 132 ff.; Teichroew, D., An Introduction to Management Science. Deterministic Models, New York 1964, S. 90 ff.; Starr, M.K., Planning Models, Management Science 13, B 115 - B 141, 1967.
2) Vgl. Angermann, 1963, S. 18.
3) Kade, G., Die Grundannahmen der Preistheorie, Berlin-Frankfurt 1962, S. 27; vgl. ferner Grochla, 1969, S. 389 und Kromphardt, W., et. al., Lineare Entscheidungsmodelle, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962, S. 5 ff.
4) Entscheidungsmodelle sind außerdem dadurch gekennzeichnet, daß der Entscheidungsträger zumindest eine Variable kontrolliert und die Wirksamkeit des Systems Wertmaßstab für die wählbaren Alternativen ist. Vgl. Hammann, 1969, S. 459.

Im normativen Modellansatz gibt die Zielfunktion gewissermaßen das Leitmotiv der unternehmerischen Investitionspolitik wieder. Hier findet die von Gäfgen geforderte Variierung und Konkretisierung des Ausgangsmodells durch den Aktor statt.[1] Dabei tritt auch hier das bereits beim Erklärungsmodell apostrophierte Dilemma der Fehlspezifikation häufig zutage.[2] Denn "im Konflikt zwischen der Gefahr der Fehlspezifikation und der Gefahr geringer Realitätsnähe und schlechter Identifizierbarkeit haben die Entscheidungspraktiker bisher fast stets ... gegen die Gefahr der Fehlspezifikation entschieden"[3].

Die Fehlspezifikation hat aber eine eindeutige Ursache: der komplementäre Aufgabenbereich beider Modellstrukturen wurde in der Investitionstheorie kaum berücksichtigt. Der einseitige Enthusiasmus, mit dem Investitionsmodelle auf der Grundlage mathematischer Programmierung erstellt wurden, führte zu einer geradezu sträflichen Vernachlässigung der deskriptiven Aufgabe. Doch die Erklärungsfunktion ist Voraussetzung für eine gute Erfüllung der Gestaltungsaufgabe. Betriebswirtschaftliche Entscheidungsmodelle der Kapitaltheorie mit unzureichender Erklärungsfunktion können daher die in sie gesetzten normativen Erwartungen kaum erfüllen, wie noch zu zeigen sein wird.

Erklärungs- und Entscheidungsmodelle sind, je nach Ausprägungsmöglichkeiten ihres Datenkranzes, deterministischer oder stochastischer Natur.[4] Ihre sprachliche Grundlage ist

---

1) Vgl. Gäfgen, 1963, S. 84.
2) Vgl. S. 28 f. und S. 30 f. dieser Arbeit.
3) Menges, 1969, S. 81.
4) Zur Abgrenzung zwischen stochastischen und deterministischen Modellen vgl. Brändle, R., Unternehmungswachstum: Zur Dogmengeschichte und Methodologie der Theorie des Unternehmungswachstums, Diss., München 1966, S. 28; Knight, F.H., Risk, Uncertainty and Profit, London 1957; Düchting, H., Liquidität und unternehmerische Entscheidungsmodelle, Diss., München 1965; Luhmann, N., Funktionen und Folgen formaler Organisationen, Berlin 1964.

dann meist die mathematische Modellformulierung. Sie und ihre Abgrenzung zur verbalen Form stehen im Vordergrund des nächsten Abschnittes.

c) Verbale und mathematische Modelle

Modelle einer bestimmten Zwecksetzung oder eines bestimmten Informationsgrades müssen durch gewisse Ausdrucksmittel dargestellt werden. Dabei abstrahieren Theorie und Praxis der Wirtschaftswissenschaften fast ausschließlich mittels symbolischer Modelle. Erfolgt dabei die Formulierung des Modells in Worten oder Sätzen, so spricht man von Verbalmodellen. Im Vordergrund des Bemühens steht der Versuch, Problematik und Struktur der zu untersuchenden Tatbestände mit Hilfe der Sprache und ihres symbolischen Zeichensystems zu umreißen. Die Formulierung des Modells kann dabei sowohl in der Alltags- als auch in der Fachsprache erfolgen. Meist jedoch wird, bedingt durch die Notwendigkeit einer immer größeren Präzisierung der wirtschaftlichen Problemzusammenhänge, und das gilt ja besonders für das investitionstheoretische Modelldenken, ein schrittweises Übergehen von der Alltags- zur Fachsprache, als dem höchstentwickelten verbalen Ausdrucksmittel, erfolgen. Verbale Modelle können jedoch selbst dann, wenn sie in der Fachsprache formuliert werden, den Nachteil redundanter Ausdrucksfolgen nicht verheimlichen.[1] Zwar gewährleistet die hohe 'Redundanzquote' eines Modells auch einen hohen Sicherheitsgrad der Informationstreue, gleichzeitig fallen aber auch bedeutend höhere Kosten an.

---

1) Vgl. zur Redundanz: Beer, S., Kybernetik und Management, Hamburg 1963, S. 66; Dworatschek, S., Einführung in die Datenverarbeitung, Berlin 1969, S. 149 ff.; Hanika, F. de P., Modernes Management Denken: Ein Leitfaden für Manager, Wiesbaden 1969, S. 50 f.

Die neuere Forschung wendet sich daher in verstärktem Maße mathematischen Modellen zu. In ihnen "werden quantifizierbare Zusammenhänge in Form eines Systems von Gleichungen und Ungleichungen dargestellt."[1] Gegenüber verbalen Modellen sind mathematische Modelle in ihrer Ausdrucksform präziser und in der Formulierung eindeutiger, ohne dabei jedoch wirklichkeitsnäher zu sein.

> "The mathematical model is the more orderly; it tends to dispel the hazy inconsistencies that can exist in a verbal description. The mathematical model is more 'precise'. By precise is meant 'specific', 'sharpely defined', and 'not vague'. The mathematical model is not necessarily more 'accurate' than the verbal model, where by accuracy we mean the degree of correspondence to the real world. Much of the value of the mathematical model comes from its 'precision' and not from its 'accuracy'."[2]

Innerhalb der Investitionstheorie liegt die Relevanz mathematischer Modelle vor allem darin begründet, daß erst sie das kontrollierte betriebswirtschaftliche Experiment ermöglichen, aufgrund dessen interne und externe funktionale Zusammenhänge sowie Auswirkungen der Änderungen von Faktoren einem Test unterzogen werden können. "It can be more readily used to trace assumptions to their resulting consequences!"[3] Diese leichtere Gewinnung von Schlußfolgerungen aus den Modellannahmen haben dazu geführt, daß mathematische Modelle bei der Formulierung präskriptiver Aussagensysteme der Kapitaltheorie eine Vorrangstellung einnehmen.

"So kann z.B. die Ableitung der Entscheidung (bzgl. bestimmter Investitionsobjekte, A.d.V.) nach den festgelegten Operationsregeln des jeweiligen Kalkülsystems erfolgen, ohne daß bei jedem Rechenschritt das Zwischenergebnis semantisch

---

1) Koller, H., Simulation als Methode in der Betriebswirtschaft, in: ZfB 1966, S. 95.
2) Forrester, 1961, S. 57.
3) Derselbe, S. 50.

interpretiert werden muß. Dadurch wird auf rein syntaktischer Ebene gearbeitet und das Denken auf die logisch syntaktische Richtigkeit der Operation konzentriert, ohne durch die inhaltliche Bedeutung der Zeichen gestört zu werden."[1] Deshalb würde sich die Betriebswirtschaftslehre einen schlechten Dienst erweisen, wenn sie sich der zunehmenden Mathematisierung entziehen wollte.[2]

Besonders die Unternehmensforschung hat versucht, auf der Grundlage des Optimierungsgedankens mit immer neuen Modellen zu einer Gestaltung des Unternehmensgeschehens beizutragen.[3]

> "Among the tools, some of them relatively new, some of them already known to statisticans, mathematicians, or economists were linear programming, dynamic programming, game theory and probabilistic theory."[4]

Vor allem die Verfahren der linearen und dynamischen Programmierung traten in den letzten 10 Jahren auf dem Gebiete der Investitionstheorie einen Siegeszug ohnegleichen an. Denn gerade "dynamic programming can be used as a model for many inventory and production planning situations"[5].

Die allgemeine Form eines mathematischen, investitionstheoretischen Modellansatzes könnte als

$$W = f(V_i; D_i)$$

geschrieben werden, d.h., daß die Wirksamkeit eines Investi-

---

1) Kosiol, E., Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum; Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Hamburg 1966, S. 209.
2) Vgl. Angermann, 1963, S. 12.
3) Zur Definition der Unternehmensforschung siehe Hanssmann, F., Unternehmungsforschung 1, Warum die Deutschen im Rückstand sind, in: Der Volkswirt, Nr. 47, 1969, S. 40; vgl. ferner Sasieni, N., Yaspan, A., Friedman, L., Methoden und Probleme der Unternehmensforschung, Operations Research, Würzburg 1962, S. 271 ff.; Hadley, G., Nichtlineare und dynamische Programmierung, Würzburg-Wien 1969.
4) Simon, H.A., The New Science of Management Decision, New York-Evanstone 1960, S. 16.
5) Derselbe, S. 16; vgl. auch Seelbach, H., Planungsmodelle

tionsmodelles eine Funktion von Variablen und Datenkonstellationen ist.[1] Dabei muß allerdings die Unternehmensforschung fast immer, entsprechend dem jeweiligen Problemfall, einen "neuen komplizierten Maßanzug schneidern", um über bestimmte Lösungsalgorithmen auf deduktivem Wege zu einer Modellösung zu gelangen.[2] Liegen dabei, wie in den derzeitigen Investitionsmodellen üblich, extremale Zielformulierungen vor, und ist der Suchvorgang im Hinblick auf die Optimallösung formalisiert, so spricht man auch von analytischen Verfahren.[3]

Mathematische Fachsprache ohne verbale Interpretation zu sehen ist nicht möglich. Denn mathematische Modelle können nur auf der Grundlage verbalen Modelldenkens geprägt werden, und die im mathematischen System über Operationsregeln abgeleiteten Aussagen müssen später wieder verbal interpretiert werden.

Von welchen Voraussetzungen diese Modelle ausgehen und welche Strukturelemente sie beinhalten, soll im nächsten Abschnitt untersucht werden.

---

in der Investitionsrechnung, Würzburg-Wien 1967, S. 61 ff.; Moxter, A., Lineares Programmieren und betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie, in: ZfhF, 1963, S. 307 ff.

1) Vgl. Churchman, Ackoff, Arnoff, 1961, S. 22.
2) Vgl. Hanssmann, F., Unternehmensforschung 2, Die Mär von der mathematischen Werkzeugkiste, in: Der Volkswirt Nr. 48, 1969, hier S. 27; Koller, 1969, S. 28 und S. 35 f.
3) Vgl. Koller, 1969, S. 66.

2. Modellansätze in der Theorie der Investition auf der Grundlage mathematischer Programmierung

Auf dem Gebiet der Investitionstheorie wurden in den letzten Jahren verschiedene Modellansätze der mathematischen Programmierung entwickelt,[1] wobei vor allem lineare Programmierungsmethoden im Vordergrund des Bemühens standen. Einige dieser Modelle kurz zu charakterisieren und am Beispiel des Modellansatzes von Jacob eine detailliertere Beschreibung zu geben, ist Aufgabe dieses Teilabschnittes.

a) Das Rationalverhalten des Entscheidungsträgers als Grundvoraussetzung für die Bildung von Extremalmodellen

Der Rationalitätsbegriff nahm in den theoretischen Überlegungen der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre lange Zeit eine zentrale Stelle ein.[2] Dabei war die ursprüngliche Definition des Rationalbegriffes darauf gerichtet, nur jene Entscheidungen als vernünftig zu betrachten, die "den Extremwert einer Zielgröße unter den gegebenen Handlungsmöglichkeiten"[3] suchten. Rein logisch sind dadurch sowohl Maximum- als auch Minimumforderung äquivalent. Bei näherer Betrachtungsweise zeigt sich jedoch, daß nur auf der Grundlage der Maximumformulierung das formale Wirtschaftlichkeitsprin-

---

1) Zum Begriff der mathematischen Programmierung vgl. Dorfman, R., Mathematical or Linear Programming - A Non-Mathematical Exposition, in: The American Economic Review, 43, 1953, S. 797, Fußnote 1, und S. 823 ff.; Adam, A., Operations Research, in: Taschenbuch für den Betriebswirt, Berlin 1960, S. 305.

2) Vgl. Kirsch, 1968, S. 107 ff.; Simon, H.A., Administrative Behavior, New York 1957, S. 80.

3) Schneider, D., 1970, S. 56; vgl. ferner Koch, H., Zur Diskussion in der Ungewißheitstheorie, in: ZfhF 1960, S. 49 und die dort angegebene Literatur; Kaplan, A., Mathematik und sozialwissenschaftliche Analyse, in: Shubik, M., Hrsg., Spieltheorie und Sozialwissenschaften, Hamburg 1965, S. 92. Kaplan bringt dort eine andere Definition.

zip hinlänglich definiert ist.[1] Hartfiels Definition, "daß der rational Handelnde die Gesamtheit aller ihm zur Verfügung stehenden Mittel zur Realisierung der Gesamtheit aller von ihm angestrebten Zwecke so verwendet, daß ein maximaler Erfolg zustande kommt,"[2] scheint deshalb, durch die Bezugnahme auf den Maximierungsgedanken, als Grundaussage des Rationalprinzips zutreffender. Eine noch differenziertere und spezifischere Interpretation stellt schließlich die Formulierung von Cyert und March dar, die den weiteren Ausführungen zugrundegelegt werden soll. "The assumptions of rationality in the theory of the firm can be reduced to two positions: (1) firms seek to maximize profits; (2) firms operate with perfect knowledge."[3]

Diese Interpretation menschlichen Rationalverhaltens hat sich in neuerer Zeit einem Wandel unterzogen.

> "In a broad sense, rationality denotes a style of behavior a) that is appropriate to the achievement of given goals, b) within the limits improved by given conditions and constraints."[4]

Damit kann gegenüber dem früheren reinen Maximierungsgedanken nun auch ein Zielbezug in Anspruchsniveaukategorien vorgenommen werden.

Prototyp für einen Modelltypus, der auf der Abgrenzung des Rationalitätsbegriffes im Sinne der ersten Definition aufbaut, ist das geschlossene Entscheidungsmodell der "homo-

---

1) Vgl. Brede, H., Die wirtschaftliche Beurteilung von Verwaltungsentscheidungen in der Unternehmung, Köln-Opladen 1968, S. 17 f. Mit etwas anderer Begründung zieht Gäfgen, 1963, S. 103, dieselbe Schlußfolgerung.
2) Hartfiel, G., Wirtschaftliche und soziale Rationalität, Untersuchungen zum Menschbild in Ökonomie und Soziologie, Stuttgart 1968, S. 43.
3) Cyert, R.M. und March, J.G., A Behavioral Theory of the Firm, Englewood Cliffs 1963, S. 8.
4) Simon, H.A., Rationality, in: Gould, J., Kolb, W.L., Hrsg., A Dictionary of the Social Sciences, Glencoe 1964, S. 573.

oeconomicus Annahme". Auf der Grundlage des vollkommenen Alternativen- und Prämissenwissens bestehen lediglich hinsichtlich des tatsächlichen Eintritts einer Umweltsituation Unsicherheiten. Das Präferenz- bzw. Wertsystem des Entscheidungssubjektes baut dabei auf einer zumindest schwach transitiven Ordnung[1] aller Ergebnisse auf, und als Zielausmaß wird das Maximierungskriterium angenommen.[2] Im Präferenz- bzw. Wertsystem dieses 'rational handelnden Menschen' nimmt die Nutzenfunktion eine zentrale Stellung ein. Ihre Extremierung erfolgt bei unvollkommener Information hinsichtlich der Umweltsituation - um den Maximierungsgedanken zu verfeinern - über Entscheidungsregeln. Eines der dabei am meisten verwendeten Entscheidungskriterien ist das Bernoulli-Prinzip.[3]

Diese Grundkonzeption des homo-oeconomicus versuchte die Entscheidungstheorie, entsprechend der Neuformulierung des Rationalbegriffs, auszuweiten und dadurch den Realitätsgehalt der Modellannahmen zu erhöhen. Subjektive Wahrscheinlichkeiten, stochastische Präferenzordnung, Leistungsmotivation und Informationsgewinnung sind Begriffe, die diesem weiterführenden Problemkreis zugerechnet werden müssen.[4]

Die geschlossenen Entscheidungsmodelle der Investitionstheorie gehen jedoch grundsätzlich von der engen Definition des

---

1) Vgl. Engels, 1962, S. 4; Schneeweiss, H., Entscheidungskriterien bei Risiko, Berlin-Heidelberg-New York 1967, S. 74 f.
2) Vgl. Kirsch, 1970, S. 27 ff. und die dort angegebene Literatur; Alexis, Wilson, 1967, S. 150 f.
3) Vgl. Neuberger, O., Psychologische Aspekte der Entscheidung. Eine kritische Analyse vorliegender Ansätze, Diss., München 1970, S. 8 ff.
4) Kirsch, 1970, S. 42 ff.; Albach, 1959, S. 124, will im Falle der subjektiven Beurteilung einer Lage nicht mehr von Rationalität sprechen, denn eine Beurteilung hinsichtlich rationalen Verhaltens setzt voraus, "daß der Zweck der Handlung und die Mittel zur Erreichung dieses Zweckes bekannt" sind. Die Unsicherheit widerspricht dieser Prämisse jedoch.

Rationalprinzips bzw. des Rationalverhaltens aus. Hierbei wird unterstellt, daß der Entscheidungsträger entsprechend den Annahmen des homo-oeconomicus Modells seine Optimierungsphase beendet. Bierfelder[1] will bei diesen Modellen, im Hinblick auf die Werturteilsproblematik, das Rationalprinzip auf die Mittelwahl begrenzen, d.h. nur die Auswahl der Investitionsobjekte in das Rationalverhalten einbeziehen. Dagegen hat Churchman in seiner dreiteiligen Abhandlung über die möglichen Ausprägungen des Wesens der Rationalität gezeigt, daß in der ersten Ausprägungsmöglichkeit ("rational behavior is based on fixed principles of conduct") die Zielentscheidung mit einzubeziehen ist.

> "Thus he (the intellectual, A.d.V.) came up with a marvellous way to explain the divergences of belief. All rational men seek to maximize their 'happiness'. This he said, is the basic precept of all conduct ... What is happiness after all? ... This is the reason that economists found it more satisfactory to modify the precept to read 'all men seek to maximize profits'."[2]

Von der Annahme, daß das Rationalprinzip sowohl auf Mittel- als auch auf Zielentscheidungen anzuwenden ist, scheinen auch die meisten Investitionsmodelle auszugehen. Wie wäre es sonst zu erklären, daß sie fast alle, z.T. an der Grenze doktrinären Anspruchs, von der Zielannahme ausgehen, die Unternehmung versuche zu allen Zeiten ihren Gewinn zu maximieren. Unbedacht der konjunkturellen Lage und der innerbetrieblichen Situation.[3]

Zusammenfassend soll hier festgehalten werden: Geschlossene Modellansätze der Investitionstheorie, welche ihre Lösungs-

---

1) Vgl. Bierfelder, 1968, S. 98.
2) Churchman, C.W., On Rational Decicion Making, in: Management Technology, Volume 2, 1962, S. 72.
3) Zur Problematik der Abgrenzung von Mittel- und Zielentscheidungen vgl. Kirsch, W., Gewinn und Rentabilität, Wiesbaden 1968 b, S. 105 ff.; ders., Zur Problematik optimaler Kapitalstrukturen, in: ZfB 1968 c, S. 881.

algorithmen aus Methoden der mathematischen Programmierung ableiten, gehen bei der Modellkonstruktion von einem durch drei Prämissen definierten "Rationalverhalten" des Entscheidungsträgers aus:

(1) die Zielfunktion wird als Gewinnmaximierungshypothese formuliert,
(2) der Entscheidungsträger kennt sämtliche möglichen Ausprägungen des Entscheidungsfeldes und
(3) aufgrund der durch die Gewinnfunktion gegebenen Wertigkeit der einzelnen Investitionsobjekte ist die Präferenzordnung des Entscheidungsträgers klar determiniert.

b) Verschiedene Modellansätze im Bereich der mathematischen Programmierung

Während sich kurzfristige Entscheidungsmodelle auf den Programmbereich und die Fertigungsprozesse beziehen, sind Entscheidungsmodelle des kapitaltheoretischen Bereichs, aufgrund ihres zukunftsbezogenen Wirkungscharakters, langfristig zu konzipieren. Diese zeitliche Bezugsstruktur wird jedoch nicht von allen Modellansätzen gewahrt. So sind gerade Modelle, die unter dem Begriff unterzielorientierter Investitionskalküle zusammengefaßt werden können, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Entscheidungskriterien periodenbezogener Art sind.[1] Wir wollen bei diesen Modellen, die finanzielle

---

1) Vgl. hierzu Heinen, 1968, S. 234 ff.; als unterzielorientiert werden Gewinnvergleichsrechnung, Rentabilitätsrechnung, Mapiverfahren, Pay-off-Methode und Kostenvergleichsverfahren bezeichnet. Vgl. zu diesen Methoden Boulding, K.E., The Theory of a Single Investment, in: The Quarterly Journal of Economics, Volume 49, 1935, S. 475 ff.; Friedrich und Vera Lutz, 1951; Jonas, H., Investitionsrechnung, Berlin 1964; Terborgh, 1962; Frischmuth, 1969, S. 161 ff.

Gesichtspunkte außer acht lassen, von Investitionsrechnungen sprechen.[1)]

Langfristigen Charakter besitzen dagegen die aus der Kapitaltheorie der Volkswirtschaftslehre abgeleiteten oberzielorientierten Verfahren.[2)] Trotzdem sind auch sie noch nicht in der Lage, den Anforderungen, die an kapitaltheoretische Entscheidungsmodelle zu stellen sind, gerecht zu werden. Die Tendenzen, die dahin gehen, mit der "Weiterentwicklung der Investitionstheorie eine Akzentverlagerung ... von der Investitionsrechnung (hier im weiteren Sinne, A.d.V.) als einem Hilfmittel der Entscheidungsvorbereitung hin zum komplexen Entscheidungsmodell, mit dessen Hilfe unmittelbare Entscheidungsprobleme optimal zu lösen versucht werden,"[3)] zu erreichen, fordern nämlich die gleichzeitige Einbeziehung der Finanzierungsmöglichkeiten und damit die simultane Entscheidungsfindung.[4)] Demgegenüber haben die dynamischen Verfahren der Investitionstheorie analytischen Charakter und basieren auf der Annahme eines sukzessiven Entscheidungsprozesses.[5)]

Die Forderung der simultanen Entscheidungsfindung im Hinblick auf eine maximale Zielerfüllung kann erst gewährleistet erscheinen (zumindest was den formalen Aspekt betrifft), seit Methoden der mathematischen Programmierung im Vorder-

---

1) Vgl. Blohm, H., Lüder, K., Investition. Schwachstellen im Investitionsbereich des Industriebetriebes und Wege zu ihrer Beseitigung, Berlin-Frankfurt/M. 1967, S. 47 ff.; Jakob, 1968, S. 2, faßt den Begriff der Investitionsrechnung weiter: er versteht darunter "Verfahren, die eine (solche) rationale Beurteilung investitionspolitischer Maßnahmen ermöglichen sollen ...". Vgl. ebenso Jonas, 1964, S. 5.

2) Vgl. Heinen, 1968, S. 236, sowie die unter Fußnote 1 auf S. 43 angegebene Literatur. Zu den oberzielorientierten Verfahren zählen die interne Zinsfußmethode, die Kapitalwertmethode und die Annuitätenmethode.

3) Frischmuth, 1969, S. 133.

4) Vgl. Heinen, 1966, S. 6.

5) Frischmuth, 1969, S. 133.

grund investitionstheoretischer Überlegungen stehen. Es handelt sich dabei um Erweiterungen bzw. Neuformulierungen der, soweit hier bekannt, zum ersten Male von Manne[1] in geschlossener Form vorgelegten Konzeption der simultanen Investitions- und Produktionsplanung. Grundsätzlich kann bei all diesen Ansätzen eine Zweiteilung der Kalkülformulierung festgestellt werden. Modelle, die ihren Ursprung in der Kapitaltheorie haben und Entscheidungsverfahren, die produktionstheoretischen Ursprungs sind.[2] Zur zweiten Gruppe zählen die Modelle von Charnes-Cooper-Miller, Förstner-Henn, das Modell Swobodas und Jacobs Kalkülansatz. Der kapitaltheoretischen Kategorie sind die Modelle Albachs, das "Horizon-Modell" Weingartners sowie die Ansätze von Massé und Lorie-Savage zuzurechnen. Vom Ansatz her soll hier nur kurz auf die Modelle Weingartners und Förstner-Henns eingegangen werden.[3]

Der Ansatz von Förstner und Henn[4] basiert auf dem Gedanken der linearen Programmierung. Ausgangspunkt ist ein Zwei-Produkt-Unternehmen, das je einen Maschinentyp auf seinen zwei Produktionsstufen einsetzt. Die Planung erstreckt sich

---

1) Vgl. Manne, A.S., Scheduling of Petroleum Refinery Operations; Harvard Economic Studies, Volume 98, Cambridge, Mass. 1956, S. 158 ff.
2) Vgl. Seelbach, 1967, S. 1; Schweim, J., Integrierte Unternehmungsplanung, Bielefeld 1969, S. 32.
3) Vgl. Charnes, A., Cooper, W., Miller, H.M., Application of Linear Programming to Financial Budgeting and the Costing of Funds, The Journal of Business, Volume 32, 1959, S. 20-46; Förstner, K., Henn, R., Dynamische Produktionstheorie und lineare Programmierung, Meisenheim am Glan 1957, S. 107 ff.; Swoboda, P., Die simultane Planung von Rationalisierungs- und Erweiterungsinvestitionen und von Produktionsprogrammen, in: ZfB 1965, S. 148 ff.; Jakob, 1964; Albach, 1962; Weingartner, H.M., Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems, Englewood Cliffs 1963, S. 139 ff.; Massé, 1962; Lorie, J.H., Savage, L.J., Three Problems in Rationing Capital, in: The Journal of Business, Volume 27, 1955, S. 229-239.
4) Vgl. Förstner und Henn, 1957, S. 107 ff.

über T-Teilperioden. Dabei liegt die Annahme zugrunde, daß der Kapazitätseffekt der zu Beginn der ersten Periode durchgeführten Erweiterungsinvestitionen erst in der zweiten Periode wirksam wird. Die Vergleichbarkeit der zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallenden Zahlungsströme wird durch das Aufzinsen der Zahlungsreihen auf den Planungshorizont T herbeigeführt.

Die Zielfunktion des Modells hat damit folgendes Aussehen:

$$\sum_{m=1}^{2} \sum_{t=1}^{T} g_m \cdot x_{mt} \cdot (1+r)^{T-t} - \sum_{z=1}^{2} \sum_{t=1}^{T} a_z \, i_{zt} \, (1+r)^{T-t} \longrightarrow \max!$$

Als Nebenbedingungen werden neben der Nichtnegativitätsbedingung noch Kapazitäts- und Finanzierungsbeschränkungen eingeführt.

I) Finanzierungsrestriktion:

$$\sum_{z=1}^{2} a_z \cdot i_{zt} \leqslant B_t$$

II) Kapazitätsnebenbedingungen:

1) $$\sum_{m=1}^{2} K_{mz} \cdot x_{mt} \leqslant A_z \qquad (t=1;\ z=1,2)$$

2) $$\sum_{m=1}^{2} K_{mz} \cdot x_{mt} - \sum_{\tau=1}^{t-1} \alpha_\tau \cdot i_{z\tau} \leqslant A_z \qquad (t=2...T;\ z=1,2)$$

III) Nichtnegativitätsbedingung:

$$x_{mt} \geqslant 0; \quad i_{zt} \geqslant 0;$$

Definitionskatalog zu dem Modell von Förstner und Henn:

g_m = Gewinnbeitrag des Produktes m;

x_{mt} = verkaufte Menge des Produktes m zum Zeitpunkt t;

T = letzte Teilperiode;

r = Kalkulationszinsfuß;

a_z = Anschaffungskosten des Maschinentyps z;

i_{zt} = Zahl der in der Periode t investierten Maschinen vom Typ z;

B_t = Budget in Periode t;

A_z = zu Beginn der Periode 1 vorrätige Kapazität der Maschine z;

K_{mz} = Verlust an Kapazitätspotential der Maschine z bei Erstellung eines Produktes m;

α_z = Kapazitätsbeitrag einer Maschine vom Typ z;

Dieses Modell von Förstner und Henn enthält bereits die wichtigsten Gedanken, die später bei den Modellen von Swoboda und insbesondere von Jacob ausgearbeitet wurden. Gegenüber diesem Ansatz ist die Bezugssituation bei Weingartner vom kapitaltheoretischen Gesichtspunkt aus konzipiert.[1] Weingartner baut auf einer Arbeit von Lorie und Savage auf.[2] Unter Wahrung des finanzwirtschaftlichen Gleichgewichts sollen während eines mehrperiodigen Planungszeitraumes aus einer Anzahl von möglichen Investitionsprojekten diejenigen ausgewählt werden, deren Kapitalwertfunktion maximal ist. Dabei ergibt sich, unter Vorgabe eines Kalkulationszinsfußes, für

---

1) Vgl. Weingartner, 1963, S. 16 ff.
2) Vgl. Lorie, J.H., Savage, L.J., Three Problems in Rationing Capital, in: Solomon, E., Hrsg., The Management of Corporate Capital, Glencoe, Ill. 1959, S. 56 ff.

jedes Objekt ein eindeutiger Kapitalwert. Ähnlich wie bei Lorie und Savage wird gefordert, daß jeder Investitionstyp nur einmal gewählt werden darf. Für die Auswahl des optimalen Investitionsprogrammes ergeben sich folgende Extremalfunktionen und Restriktivbedingungen:

I) Zielfunktion:

$$\sum_{z=1}^{z^*} C_z \cdot i_z \longrightarrow \text{Max!}$$

II) Finanzielle Nebenbedingungen:

$$1) \sum_{z=1}^{z^*} a_{zt} \cdot i_z \leqslant B_t$$

C_z = Kapitalwert der Maschine z

i_z = Zahl der Investitionsobjekte vom Typ z

Die übrigen Symbole entsprechen dem Modell von Förstner und Henn.

Da aber die in Periode t nicht verbrauchten Geldbeträge p_t in der nächsten Periode (t+1) verwendet werden können, muß dies in zwei weiteren Nebenbedingungen berücksichtigt werden.

$$2) \sum_{z=1}^{z^*} a_{zt} \cdot i_z + p_t = B_t \quad (t=1)$$

$$3) \sum_{z=1}^{z^*} a_{zt} \cdot i_z + p_t - p_{t-1} = B_t \quad (t=2,\ldots T)$$

III) Nichtnegativitätsbedingung:

$$i_z \geqslant 0;$$

Alle bisher aufgeführten Modelle gehen von der Prämisse aus, daß eine Gleichnamigmachung der Zahlungsströme durch das Einbeziehen eines Kalkulationszinsfußes zu erfolgen hat. Auf die Probleme, die sich bei der Wahl dieses Kalkulationszinses ergeben, soll hier nicht eingegangen werden.[1)]

Unter den Modellen, die versuchen, auf der Grundlage der Zielsetzung "Vermögensmaximierung" das Problem des Kalkulationszinsfußes zu umgehen, sei der Kalkülansatz von Hax genannt.[2)] In ihm wird gezeigt, "daß es andere Zielfunktionen gibt, die sinnvoller sind und die in das Modell eingefügt werden können, ohne daß es die Struktur eines linearen Programmes verliert"[3)]. In einem ersten Ansatz geht Hax dabei von der Maximierung des Betriebsvermögens am Ende des Zeitraumes aus, während die zweite Formulierung, wie das dynamische Modell Albachs, die Maximierung eines während jeder Periode gleichen Entnahmebetrages E zugrundelegt. Auf die mathematische Formulierung des Kalkülansatzes wird hier verzichtet.

Schließlich sei, ehe das Modell Jacobs analysiert werden soll, der interessante Versuch Seelbachs genannt, auf der Grundlage der von Bellman eingeführten dynamischen Programmierung[4)] ein Maximierungsmodell zu erstellen. Dieses im Kalkülansatz von Charnes-Cooper-Miller ausgehende Investitionsmodell bringt jedoch, soweit dies hier beurteilt werden kann, außer dem neuartigen analytischen Lösungsansatz keine so tiefgreifenden Veränderungen der Prämissenstruktur, daß hierbei von einem grundlegenden Wandel im Modellverständnis der Investitionstheorie gesprochen werden könnte.[5)]

---

1) Vgl. z.B. Laux, H., Franke, G., Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe von Kapitalwerten, in: ZfbF 1969, S. 43 ff.
2) Vgl. Hax, H., Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe der linearen Programmierung, in: ZfbF 1964 b, S. 430 ff.
3) Derselbe, S. 446.
4) Zur dynamischen Programmmierung vgl. Bellman, R., Dynamic Programming, Princeton 1957; Beckmann, M.J., Dynamic Programming of Economic Decisions, Berlin-Heidelberg-New York 1968.
5) Vgl. Seelbach, 1967, S. 63 ff.

c) Der Modellansatz von Jacob als Beispiel eines produktionstheoretischen Entscheidungskalküls

Der Modellansatz Jacobs, als der mit am weitesten entwickelte Investitionskalkül, soll nun einer etwas detaillierteren Betrachtung unterzogen werden. Ausgangspunkt des Modells ist eine kritische Analyse der bisherigen klassischen Verfahren der Investitionsrechnung. Diese Kritik bezieht sich vor allem auf drei Hauptpunkte:

a) das Interdependenzproblem,
b) die Ertragskraft der Rückflüsse und
c) die automatische Sicherung der Unternehmensliquidität.

Seine verschiedenen Modellansätze sind daher auch auf diese unterschiedlichen Probleme der Investitionstheorie zugeschnitten.[1] An dieser Stelle soll das Modell beschrieben werden, mit dem sich Jacob die Lösung des Interdependenzproblems zum Ziel gesetzt hat.[2] Folgende Ausgangssituation ist gegeben: "Ein Unternehmen hat bislang in jeweils mehrstufiger Fertigung z-Erzeugnisse hergestellt. Weitere $\bar{z}$-Erzeugnisse könnten in das Produktionsprogramm aufgenommen werden. Die Fertigungsanlagen lassen sich, abgesehen von einigen Spezialaggregaten, jeweils zur Produktion unterschiedlicher Erzeugnisse heranziehen. Dem Unternehmen stehen für Investitionszwecke zu Beginn einer jeden Teilperiode des Gesamtplanungszeitraumes Mittel in ganz bestimmter Höhe zur Verfügung; mehr darf nicht ausgegeben werden. Unser Unternehmen verfolge das Ziel, seinen Gewinn langfristig zu maximieren. Es möchte wissen, wel-

---

1) Vgl. Jacob, H., Investitionsplanung auf der Grundlage linearer Optimierung, in: ZfB 1962, S. 651 ff.; ders., 1964, S. 487 ff. und S. 551 ff.; ders., Zum Problem der Unsicherheit bei Investitionsentscheidungen, in: ZfB 1967, S. 153 ff.; ders., Flexibilitätsüberlegungen in der Investitionstheorie, in: ZfB 1967 b, S. 1 ff.
2) Ders., 1968 b, S. 93 ff., hier S. 99 ff.

che Investitionen durchzuführen sind und welche Erzeugnisse in welchen Mengen hergestellt werden sollen."[1)]

Zur Lösung dieses Problems sind folgende Daten zu erfassen:

a) Absatzmenge je Produkt,
b) Preisfunktion,
c) Investitionsmittel und -möglichkeiten,
d) Anschaffungskosten und technische Fähigkeiten der Aggregate,
e) Höhe der variablen Kosten je Stück und Ausschußquote.

Jacob unterstellt im Hinblick auf die Einnahmen- und Ausgabenströme,[2)] daß die hergestellten Produkte in der Periode, in der sie produziert werden, sowohl Absatz finden als auch zu Einnahmen führen. Der Absatz der einzelnen Erzeugnisse muß sich dabei, wegen der zeitlich vertikalen Interdependenzen, über mehrere Perioden erstrecken. "Ragt (dabei, A.d.V.) die voraussichtliche Nutzungsdauer eines bestimmten Investitionsobjektes über die zugrunde gelegte Planungsperiode hinaus, so sind die Anschaffungskosten für dieses Objekt entsprechend zu periodisieren."[3)] Von der Möglichkeit, Liquidationserlöse während des gesamten Planungszeitraumes realisieren zu können, soll in dieser Darstellung abgesehen werden.

Da mittels dieses Modellansatzes sowohl Produktionsprogramm als auch Investitionsprogramm simultan bestimmt werden können, muß zwischen Produktvariablen, denen Erträge und variable Kosten zugerechnet werden, und den Investitionsvariablen, die Fixkosten verursachend wirken, unterschieden werden. Zur Errechnung der Produktionsvariablen wird von Jacob jedoch nicht die Ausbringungsmenge herangezogen, sondern die Pro-

---

1) Jacob, 1968 b, S. 102.
2) Ders., 1964, S. 30.
3) Ders., 1964, S. 31.

duktionszeit. Durch Umformung ergibt sich daraus die Produktionsmenge:

(Ausbringung/Zeiteinheit) x Produktionszeit = Produktionsmenge

Die zeitliche Vergleichbarkeit von Kosten und Erlösen wird durch den Ansatz eines Diskontierungsfaktors gelöst.[1] Ausgehend von diesen Prämissen ergibt sich sodann folgender mathematischer Kalkülansatz:

I) Zielfunktion: $G \longrightarrow \max !$

II) Definitionsgleichung: $G = E - K_v - K_f - K_A$

III) Erklärungsgleichungen:

1) $E = \sum_{t=1}^{T} \sum_{m=1}^{M} \sum_{r=1}^{R} \hat{x}_{mJr} \cdot t_{tmJr} \cdot \bar{p}_{tm}$

2) $K_v = \sum_{t=1}^{T} \sum_{m=1}^{M} \sum_{r=1}^{R} \sum_{j=1}^{J} \bar{k}_{tmjr} \cdot \hat{x}_{mjr} \cdot t_{tmjr}$

3) $K_f = \sum_{t=1}^{T} \sum_{t'=T^*}^{t} \sum_{r=1}^{R} z^*_{t'tr} \cdot \bar{f}_{t'tr}$

4) $K_A = \sum_{t=1}^{T} \sum_{r=1}^{R} z_{tr} \cdot \bar{b}^*_{tr}$

IV) Nebenbedingungen:

1) Kapazitätsbedingung:

$$\sum_{m=1}^{M} \sum_{t=1}^{T} t_{tmjr} \leqslant \sum_{t'=T^*}^{t} z_{t'tr} \cdot T_{t'tr} \qquad \begin{matrix}(t=1\ldots T)\\(r=1\ldots R)\end{matrix}$$

2) Mengenkontinuitätsbedingung:

$$\sum_{r=1}^{R} \hat{x}_{mjr} \cdot t_{tmjr} \cdot \alpha_{mjr} = \sum_{r=1}^{R} \hat{x}_{m(j+1)r} \cdot t_{tm(j+1)r}; \quad \begin{matrix}t=1\ldots\\m=1\ldots\\j=1\ldots\\ \quad\ j\end{matrix}$$

Die Absatzbeschränkung kann sowohl absolut als auch relativ formuliert werden. Hier wird von einer absoluten Formulierung ausgegangen. Sonst wären in der Zielfunktion noch die Kosten des absatzpolitischen Instrumentariums zu berücksichtigen.

---

1) Jakob, 1968 b, S. 104 ff.

3) Absatzbeschränkungen:

$$\sum_{r=1}^{R} \hat{x}_{mJr} \cdot t_{tmJr} \leqslant \bar{x}_{tm}$$

Kapitalbedarf entsteht im Modell von Jacob aufgrund dreier Faktoren:

a) Beschaffungsauszahlungen für Potentialfaktoren,

b) Auszahlungskomponente der Fixkosten,

c) monetäre Komponente der variablen Kosten.

Die Deckung dieser Größen kann entweder über die Erlöskomponente erfolgen oder durch nicht verwendete Mittel aus der Vorperiode bzw. neu zur Verfügung gestellte Geldbeträge.

4) Finanzierungsrestriktionen:

$$\sum_{r=1}^{R} z_{tr} \cdot b_{tr} + \sum_{m=1}^{M} (U_{tm} (\sum_{j=1}^{J} \sum_{r=1}^{R} k_{tmjr} \cdot \hat{x}_{mjr} \cdot t_{tmjr})) + U_t \cdot$$

$$\sum_{t'=T^*}^{t} \sum_{r=1}^{R} z^*_{t'tr} \cdot f_{t'tr} + \Delta R_t = Q_t + \sum_{m=1}^{M} (U_{(t-1)m} \cdot$$

$$(\sum_{m=1}^{M} \sum_{r=1}^{R} k_{(t-1)mjr} \cdot \hat{x}_{mjr} \cdot t_{(t-1)mjr})) + U_{t-1} \cdot$$

$$\sum_{t'=T^*}^{t-1} \sum_{r=1}^{R} z_{t'(t-1)r} \cdot f_{t'(t-1)r} + \Delta R_{t-1} \qquad (t=1 \ldots T)$$

5) Nichtnegativitätsbedingung:

$$t_{tmjr} \geqslant 0; \quad z^*_{t'tr} \geqslant 0; \quad z_{tr} \geqslant 0; \quad \Delta R_t \geqslant 0;$$

Diese fünfte Nebenbedingung fordert, daß die Variablen des Problems nicht negative Werte annehmen dürfen.

G = Gesamtgewinn

E = Erlös

K_v = variable Kosten

K_f = fixe Kosten

K_A = Anschaffungskosten

$\hat{x}_{mJr}$ = pro Zeiteinheit mit der Produktionsfaktorart r auf der letzten Produktionsstufe J gefertigte Menge des Produktes m

t_{tmJr} = die in der Periode t benötigte Fertigungszeit zur Erstellung des Produktes m auf der letzten Produktionsstufe J des Faktors r

p_{tm} = in der Periode t erzielter Preis für eine Einheit m

$\bar{p}, \bar{K}, \bar{I}, \bar{b}$ = auf den Planungszeitpunkt diskontierte Zahlungsbeträge

k_{tmjr} = variable Stückkosten bei Erstellung des Produktes m auf der Produktionsstufe j mit dem r-ten Produktionsfaktor. Diese Kosten führen in t zu Ausgaben

(m = 1 .... M; j = 1 .... J; r = 1 .... R; t = 1 .... T)

$z^{*}_{t'tr}$ = Anzahl der zu Beginn der Periode t' angeschafften bzw. anzuschaffenden und in der Periode t noch im Betrieb vorhandenen Potentialfaktoren des Typs r

$f_{t'tr}$ = fixe Kosten des Aggregates r ohne Abschreibung in der Periode t bei Anschaffung in der Periode t'

z_{tr} = Anzahl der in der Periode t angeschafften Potentialfaktoren vom Typ r

b^{*}_{tr} = anteilige Anschaffungskosten des Aggregates r, das in t angeschafft wurde. Für Anlagen, die vor t = o vorhanden, tritt an Stelle der Anschaffungskosten der Restwert

$T_{t'tr}$ = die maximal mögliche Fertigungszeit in der Periode t auf einer Potentialfaktoreinheit vom Typ r, die in der Periode t' angeschafft wurde

α_{mjr} = Ausschußfaktor des Potentialfaktors r, wenn auf der j-ten Produktionsstufe Produkt m erstellt wird

$\bar{x}_{tm}$ = Höchstmenge, die von Produkt m in Periode t abgesetzt werden kann

U_{tm} = Finanzierungsfaktor des Umlaufvermögens für Produkt m in Periode t

$U_t = \frac{P}{L_t}$ = $\frac{\text{durchschnittliche Zeitspanne zwischen Produktionsbeginn und Erlöseingang}}{\text{Länge der Periode t}}$; $U_o = 0$

b_{tr} = Anschaffungskosten des Aggregates r, das in t angeschafft wird

ΔR_t = in t verfügbare, aber nicht in Anlagen investierte Mittel ($\Delta R_o = 0$)

Q_t = zu Beginn der Periode t neu verfügbare Finanzmittel

Ausgehend von diesen Grundprämissen, die später durch die Einbeziehung von Liquiditätserlösen, relativen Absatzbeschränkungen usw. eine Ausdehnung auf weitere Problemkreise fanden, berechnete Jacob ein hypothetisches Investitionsprogramm, das gleichzeitig auch das optimale Produktionsprogramm lieferte. Über die Einführung einer relativen Absatzbeschränkung konnte schließlich auch noch der gewinnmaximale Umfang absatzpolitischer Aktivitäten bestimmt werden. Bei all diesen Rechenoperationen wurde auf die Bedingung der Ganzzahligkeit der Endresultate verzichtet, da hierfür noch kein Lösungsalgorithmus zur Verfügung stand.

3) Kritische Würdigung der Modellansätze

Das Verdienst linearer Programmierungsmodelle ist unzweifelhaft, daß es mittels ihres Kalküls zum erstenmal gelang, das Dilemma der Abstimmung zwischen Produktionsprogramm einerseits und Investitionsprogramm andererseits zumindest modelltheoretisch zu lösen. Bei der Erstellung des optimalen Produktionsprogrammes muß nämlich von der Annahme einer gegebenen Nutzungsdauer der Produktionsaggregate ausgegangen werden. Andererseits sind aber gerade die Entscheidungen hinsichtlich Nutzungsdauer und Zeitaufteilung davon abhängig, welches Produktionsprogramm bereits vorgegeben ist. Mithin wird bei beiden Entscheidungssituationen als bekannt vorausgesetzt, "was offenbar nicht als bekannt vorausgesetzt werden darf"[1]. Die Lösung dieses Problems erforderte daher einen simultanen Modellansatz, wie er sich schließlich in der mathematischen Programmierung anbot. Trotz allem darf aber nicht übersehen werden, daß die Verfahren der mathematischen Programmierung zu einer kritischen Stellungnahme geradezu herausfordern.

Aus der Anzahl allgemeiner und spezieller Voraussetzungen[2], die erfüllt sein müssen, damit Modelle der mathematischen Programmierung überhaupt anwendbar sind, sollen anhand von vier Kriterien die Schwachstellen geschlossener Modelle investitionstheoretischer Entscheidungen aufgezeigt werden.

---

1) Albach, H.,(1962 b), Zur Verbindung von Produktionstheorie und Investitionstheorie, in: Koch, 1962, S. 143.
2) Vgl. hierzu Meyer, W., Das optimale Produktionsprogramm, Diss., Köln 1959, S. 128; Bohmer, R., Die Anwendbarkeit der linearen Programmierung auf betriebswirtschaftliche Planungsprobleme, Diss., Köln 1963, S. 12 f. und S. 100 ff. sowie Helma, G., Über Rangordnungen bei linearen Programmen, in: ZfB 63, S. 615-632.

a) Die mathematischen Grenzen analytischer Modellansätze

Fast alle Ansätze investitionstheoretischer Lösungsversuche bauen auf dem Grundgedanken der linearen Programmierung auf.[1] Damit sind jedoch Zusammenhänge nichtlinearer Art, wie sie gerade aufgrund absatzpolitischer bzw. produktbezogener Ausstrahlungseffekte bei bestimmten Investitionsprogrammen ohne weiteres vorhanden sein können (sogenannte Synergiepotentiale), vollständig aus der Betrachtung ausgeschlossen. Modellansätze, die sich auf nichtlineare Zielfunktionen beziehen, unter Einschluß linearer Nebenbedingungen[2] bzw. auf lineare Zielfunktionen und quadratische Nebenbedingungen[3], sind zwar für vereinfachte Modellansätze lösbar, dürften jedoch für die Investitionstheorie auch in nächster Zukunft nicht die Bedeutung erlangen, wie lineare Planungsmodelle. Nicht wenige Autoren sind sogar der Meinung, daß es kaum gelingen wird, für nichtlineare Programmplanung der Investitionstheorie geschlossene Rechenverfahren zu entwickeln. "Während nämlich die Bezeichnung 'linear' eine ganz bestimmte Funktion ... eindeutig bezeichnet, ist das bei der Bezeichnung 'nichtlinear' nicht der Fall; hier wird nur der lineare Fall ausgeschlossen, und es werden sämtliche übrigen Fälle der Ertragsgestaltung beliebiger mathematischer Formulierung angesprochen."[4] Das aber würde bedeuten, daß soviele Verfahren zu entwickeln sind, wie es Einzelprobleme gibt.

---

1) Vgl. Kosiol, 1961, S. 330.
2) Vgl. Markowitz, H.M., Portfolio Selection, New York 1959; Künzi, H.P., Krelle, W., Nichtlineare Programmierung, Monographien zur Unternehmensforschung, Band 1, Berlin 1962; Kulhavy, E., 1963, S. 62 ff.
3) Vgl. Panne, van de, C., Programming with a Quadratic Constraint, in: Man. Sc., Vol. 12, July 1966, S. 798 ff.
4) Böhm, H.H., Die Wertzurechnung der nichtlinearen Programmplanung, in: ZfB 1959, S. 131.

Die unbegrenzte Teilbarkeit der Produktionsaggregate ist darüber hinaus eine weitere Voraussetzung, die der Anwendung dieser Modelle vom mathematischen Standpunkt aus enge Grenzen setzt. Daß ein Auf- bzw. Abrunden noch lange nicht zum optimalen Investitionsprogramm führt, hat Bellinger anhand eines relativ einfachen Beispiels sehr eindrucksvoll demonstriert.[1] Aufgabenstellungen, die beliebige Teilbarkeit der Aggregate nicht zulassen, müssen mittels der gemischt-ganzzahligen Programmierung gelöst werden. Hierbei liegen zwar erste Ansatzpunkte für kleinere Modelle vor, jedoch noch keine Algorithmen, die es gestatten würden, z.B. den Ansatz von Jacob auf dieser Grundlage zu lösen.[2]

Neben den erwähnten nichtlinearen Zusammenhängen und der Ganzzahligkeitsbedingung sind es vor allem stochastische Elemente und dynamische Gesichtspunkte, die mathematische Programmierungsmodelle in ihrer Verwendbarkeit stark einschränken.

Aufgrund der noch zu wenig entwickelten mathematischen Methoden ergibt sich daher grundsätzlich das Problem, daß ein gut fundiertes Investitionsmodell, das alle möglichen Variablen berücksichtigen würde, d.h. die Entscheidungssituation gut repräsentiert, mathematisch nicht gelöst werden kann, da der zugehörige Lösungsalgorithmus fehlt. Andererseits sind oft für die, mit einer gewissen formalen Eleganz zu lösenden Investitionsmodelle, die notwendigen Informationen nicht vorhanden, um das Modell einer Lösung zugänglich zu machen. Darüber hinaus ist in der Voraussetzung der "Additivität der Produkte in der Zielfunktion, den Nebenbedingungen und den Prozeßvariab-

---

1) Vgl. Bellinger, B., Langfristige Finanzierung, Wiesbaden 1964, S. 142 ff.

2) Vgl. Jacob, 1964, S. 47; zur gemischt-ganzzahligen Programmierung s. Dinkelbach, W., Hax, H., Die Anwendung der gemischt-ganzzahligen linearen Programmierung auf betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme, in: ZfhF 1963, S. 185 f.; Gomory, R.E., An Algorithm for the Mixed-Integer Problem. Notes on Linear Programming and Extensions, Part 54. The RAND Corporation, Santa Monica, Calif., July 1960; Hadley, G., Non Linear and Dynamic Programming, Addison - Wesley, Mass., 1964, S. 251-289.

len"[1] eine weitere Einschränkung der mathematischen Entscheidungsmodelle gegeben, die den allgemeineren Fall gegenseitiger Abhängigkeit nicht berücksichtigt, d.h. interdependente Begünstigung oder Behinderung außer acht läßt und somit nur für einen begrenzten Bereich investitionstheoretischer Überlegungen Gültigkeit erlangen kann.[2]

> "It is easy for the operations research enthusiast to underestimate the stringency of these conditions. This leads to an ailment that might be called mathematician's aphasia. The victim abstracts the original problem until the mathematical instructabilities have been removed (and all semblance to reality lost), solves the new simplified problem, and then pretends that this was the problem he wanted to solve all along. He expects the manager to be so dazzled by the beauty of the mathematical results that he will not remember that his practical operating problem has not been handled."[3]

b) Die Berücksichtigung des qualitativen Moments im quantitativen Modellansatz

Das Dilemma zwischen Realitätsbezug und Prämissengehalt liegt darin begründet, daß die Logik der Mathematik eine Formallogik ist, die der Betriebswirtschaftslehre jedoch ontologischen Charakter aufweist. Damit kann die Mathematik nur beschränkt für die Betriebswirtschaftslehre brauchbar sein.[4] Andererseits verfallen Traditionalisten leicht in das andere Extrem. Sie glauben, daß alles, was sie als qualitativ empfinden, nicht quantifizierbar sei.[5] Doch mit der Weiterentwicklung der Investitionstheorie konnten "viele Tatbestände, die noch Schneider und Schindler zu den Imponderabilien (Unwägbar-

---

1) Meyhak, H., Simultane Gesamtplanung im mehrstufigen Mehrproduktunternehmen, Wiesbaden 1970, S. 106.
2) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 486 f.; Koller, 1969, S. 40 ff.
3) Simon, 1960, S. 17 f.
4) Vgl. Kulhavy, 1963, S. 106 ff.
5) Vgl. Simon, H.A., 1960, S. 18.

keiten) zählten, in die Investitionsrechnung eingeführt werden ..."[1]. Trotzdem können geschlossene Modelle investitionstheoretischer Entscheidungen Daten und Variable des unternehmerischen Entscheidungsfeldes nur soweit berücksichtigen, als es sich hierbei zumindest um quantifizierbare Tatbestände handelt.[2] Betriebe sind aber mehr als ein Komplex von Quantitäten, und besonders die investitionstheoretische Seite läßt das Problem der Berücksichtigung nicht- oder schwer quantifizierbarer Faktoren überdeutlich in den Vordergrund treten.[3] So schlägt z.B. Schneider eine ex post, Albach eine ex ante Berücksichtigung all dieser Tatbestände vor.[4] Bei beiden Modellen wird damit aber der Prozeß der qualitativen Auswahl nicht im Modell vollzogen, sondern außerhalb. Eine Berücksichtigung qualitativer Momente neben der Investitionsrechnung schlägt Frischmuth vor, und zwar nach den beiden Kriterien: a) Rentabilitätsbezug und b) Auswahl einer anderen Bezugsgrundlage.[5] Eine rechnerische Behandlung dieser Faktoren in der Investitionsrechnung, wie z.B. Terborghs Berücksichtigung des technischen Fortschritts im MAPI-Verfahren[6] oder eine Abgeltung der Qualitäten über ein Punktsystem,[7] lehnt er jedoch grundsätzlich ab. Seiner Meinung nach kann nur "die individuelle Abschätzung im konkreten Fall, durch die zur Entscheidung berufene Stelle (...) erfolgen"[8].

Damit stellt sich aber die Frage, ob geschlossene Modelle der Investitionstheorie überhaupt noch die Zielsetzung der Extremwertformulierung als operational beanspruchen können.[9] Denn

---

1) Frischmuth, 1969, S. 131.
2) Vgl. Koller, 1969, S. 41; Köhler, 1966, S. 56; Schneider, D., 1970, S. 77.
3) Vgl. Schwarz, 1967, S. 99 ff.
4) Vgl. Schneider, E., 1957, S. 128 f. und S. 132 f.; Albach, 1959, S. 21 f.
5) Vgl. Frischmuth, 1969, S. 128 ff.
6) Vgl. Terborgh, 1962, S. 73 ff.
7) Vgl. Brandt, 1959, S. 214 ff.; Freudenmann, H., Planung neuer Produkte, Stuttgart 1965, S. 147 ff.; Schwarz, 1967, S. 100.
8) Frischmuth, 1969, S. 132.
9) Vgl. Scheer, 1969, S. 58.

die Maximierung des Zieles Gewinn kann doch nur dann als 'Extremierung mit Optimalcharakter' aufgefaßt werden, wenn der relevante Parameterkranz der Unternehmung nicht im nachhinein oder voraus eine Vervollständigung findet, sondern explizit im Modellansatz berücksichtigt ist. Tatbestände wie z.B. den lautlosen und erschütterungsfreien Lauf von Maschinen oder die größere Belastbarkeit und die Entgiftung der Abgase[1] außerhalb des Kalkülansatzes zu berücksichtigen, kann doch nur bedeuten, daß auf jede Optimierung von vorneherein verzichtet wird, und die Zielfunktion der Gewinnmaximierung doch nichts anderes darstellt als eine Farce, die wegen des Lösungsalgorithmus' der mathematischen Programmierung aufrechterhalten werden muß. Schon aus diesem Grunde muß geschlossenen Modellen der Investitonstheorie das Relevanzkriterium im Hinblick auf die bestmögliche Gestaltung des Unternehmungsprozesses abgesprochen werden.

Daran ändert auch die Einschränkung Hanssmanns nichts, daß es nicht zu den Absichten der Unternehmensforschung gehört, "dem Unternehmer vorzurechnen, wie er sich zu verhalten habe. Die Entscheidungskriterien sind immer nur Teilkriterien, die nicht alle für den Unternehmer wichtigen Gesichtspunkte umfassen. Er muß außerdem noch Imponderabilien in die Waagschale legen."[2] Wenn nämlich die Entscheidungskriterien nur Teilkriterien sind, dann wird mittels des Entscheidungsmodells nur im Hinblick auf diese Teilkriterien optimiert und nicht in Bezug auf den gesamten Investitionskomplex. Wie jedoch dann noch Imponderabilien in die Waagschale zu legen sind, bleibt alleine schon im Hinblick auf gewisse Synergieeffekte unverständlich. Strategische Entscheidungen der Unternehmensführung, wie es Investitionsentscheidungen sind, kön-

---

1) Vgl. Gutenberg, E., Zur neueren Entwicklung der Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: ZfgSt 1952, S. 630 ff.; Schneider, E., 1957, S. 129, sieht z.B. auch in der Investitionslust und der psychischen Einstellung des Unternehmers qualitative Faktoren.

2) Hanssmann, 1969, S. 42.

nen daher nicht mittels geschlossener Modellansätze, die noch dazu den Extremierungsgedanken in den Vordergrund stellen, gefällt werden. Denn die Fixierung des Schicksals der Gesamtunternehmung auf lange Sicht erfordert die Berücksichtigung eines weit differenzierteren Parameterkranzes als dies bei den gegenwärtigen, rein quantitativ ausgerichteten Investitionsmodellen der Fall sein kann.[1)]

Die Grenzen quantitativer Betrachtung liegen aber nicht nur im qualitativen Aspekt begründet, sondern ebenso in den komplizierten Zusammenhängen, Ungewißheiten und Präferenzvorstellungen.[2)]

c) Der Prozeß der Erwartungsbildung und das Informationsproblem in investitionstheoretischen Modellansätzen

Die Aufgabe der Unternehmungsleitung besteht vor allem darin, Änderungen im Parameterkranz des Entscheidungsfeldes zu erkennen und eine bestimmte Reaktion, die als Anpassungsstrategie bezeichnet werden soll, zu entwickeln. Diese Problematik von actio und reactio tritt bei Investitionsentscheidungen besonders zutage. Ob jedoch mathematische Programmierungsmodelle als Grundlage dieser Anpassungsstrategien angesehen werden können, soll nun unter Berücksichtigung des Prozesses der Erwartungsbildung und der stochastischen Ordnung zukünftiger Aussagensysteme untersucht werden.

Jede Reaktion auf eine Änderung im Entscheidungsfeld der Unternehmung erfordert vorausschauende Planung des Disponenten. Dabei führt eine Verknüpfung von gegenwärtigem (ontologischem)

---

1) Vgl. Koller, 1969, S. 42; Kosiol, 1961, S. 330 ff.
2) Vgl. Henn, R., Möglichkeiten, Ziele und Grenzen der Anwendung formaler Methoden in den Wirtschaftswissenschaften, in: Die Unternehmung, Bern 1964, S. 77.

und prognostischem (nomologischem) Wissen[1] zur Erwartungsbildung hinsichtlich der Handlungsergebnisse oder zu logischem Wissen.[2] Gründe für Fehlentscheidungen des Unternehmers bei Investitionsüberlegungen werden daher neben der Bezugsebene des Wertsystems vor allem in den Dimensionen des Informationssystems zu suchen sein.[3] Probleme des Erkennens von Datenänderungen, der Datenermittlung und der Datenauswahl sind damit im Prozeß der Investitionsentscheidung immanent vorhanden. Vor allem Churchman hat darauf hingewiesen, wie stark oft Modellentwürfe an den Prämissen und dem mathematischen Kalkül orientiert werden, anstatt das Augenmerk auf die vorhandenen und erforderlichen Informationen zu richten.[4]

Zwei Fragen ergeben sich somit für die Informationsstruktur von Investitionsmodellen:

"1) for a given structure of information, what is the optimal decision function,
2) what are the relative values of alternative structures of information."[5]

Dabei ergibt sich besonders hinsichtlich der zweiten Fragestellung ein Ungewißheitsmoment des Unternehmensablaufs, da bei unerwartet eintretenden Ereignissen die Erfolgswahrscheinlichkeit stark vom Soll-Wert abweichen kann. Somit ist natürlich auch die in den meisten Investitionsmodellen unterstellte Prämisse der Datenkonstanz nicht mehr aufrechtzuhalten.[6]

---

1) Vgl. Meffert, 1968, S. 356.
2) Vgl. Gäfgen, 1963, S. 126.
3) Vgl. derselbe, 1963, S. 102.
4) Vgl. Churchman, C.W., Prediction and Optimal Decision, Englewood Cliffs 1961, S. 130; auch nach Frischmuth, 1969, S. 13: "... kann es letztlich ... nicht so sehr auf ein theoretisch brilliantes, sondern vielmehr auf ein mit angemessenem Aufwand erreichbares Optimum in praktisch verwertbaren Lösungen ankommen."
5) Radner, R., The Evaluation of Information in Organizations, in: Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Probability and Statistics, Vol. 1, Berkeley 1961, S. 491.
6) Zur Datenkonstanz vgl. Morgenstern, 1963, S. 31; Gutenberg, 1965, S. 182 ff.

Die Optima von Modellösung und Wirklichkeit werden somit kaum übereinstimmen, da "die Präzision und Sicherheit der mathematischen Verfahren nicht automatisch auch die Bedeutsamkeit ihrer Ergebnisse für die Wirklichkeit"[1] gewährleisten.

Das Problem der Auswahl der Investitionsalternativen ist mit dem Ungewißheitsmoment hinsichtlich der Konsequenzen bei unterschiedlichen Informationsstrukturen verbunden.[2] In allen Investitionsmodellen wird unterstellt, daß hinsichtlich der Objekte vollkommene Information gegeben ist, während in der Realität manche Alternative oft nicht erkannt oder als abwegig betrachtet wird. Zwar erklärt Koller,[3] daß es nicht Aufgabe der mathematischen Modellanalyse sei, die unterschiedlich möglichen Ergebnisse zu berechnen, sondern nur die beste Lösung zu finden, doch bleibt damit die Frage unbeantwortet, wie diese beste Lösung zu finden ist, wenn nicht alle Alternativen bekannt sind. Es stimmt auch, wie Emery sagt, daß "a planner is normally responsible for generating alternatives. This is especially true of high-level planning (wie z.B. bei Investitionsentscheidungen, A.d.V.) in which the variety of alternatives is typically so vast and so little understood that the generation process cannot be formalized to that extent that human participation is not required."[4] Aber derartige Überlegungen sind doch nur so lange relevant, als alle Projekte bekannt sind, oder zumindest keine wesentlichen vergessen wurden. Nur dann ist es nämlich möglich, Kriterien der Alternativenauswahl heranzuziehen, wie dies z.B. Le Breton und Henning vorschlugen.[5] In der Investitionstheorie bedarf es eben des Wissens um die Tatsache, daß dem Entscheidungs-

---

1) Koller, 1969, S. 40.
2) Vgl. Dean, J., Measuring the Productivity of Capital, in: HBR,Vol. 32, Nr. 1, 1954, S. 125 ff.
3) Vgl. Koller, 1969, S. 36.
4) Emery, 1969, S. 133.
5) Vgl. Le Breton, P.P., Henning, D.A., Planning Theory, Englewood Cliffs 1961, S. 106 ff.

prozeß nicht wohldefinierte Probleme zugrundeliegen, d.h. die exakte Beschreibung eines Anfangs- und Endzustandes sowie von Prozessen und Zwischenzuständen, sondern schlecht definierte Strukturen.[1] Schlecht definiert deshalb, weil zumindest der Anfangszustand nicht exakt im Modell abgebildet werden kann. Zwar ist der gewünschte Endzustand zu definieren, doch können, durch die zunehmende Unsicherheit hinsichtlich der Umweltkonstellation mit zunehmender Entfernung vom Bezugszeitpunkt[2] auch der Prozeßablauf und die Zwischenzustände nicht genau erfaßt werden. Die Entscheidungsmodelle der Investitionstheorie[3] gehen aber gerade davon aus, daß es sich um wohldefinierte Probleme handelt, wodurch die Prämisse sicherer Information bzw. eines absoluten Determinismus zugrundegelegt wird.[4] Diese Annahme vollkommener Voraussicht ist jedoch für Investitionsmodelle schon deshalb unhaltbar, weil "infolge der Interdependenz aller wirtschaftlichen Prozesse und Gegebenheiten untereinander und dieser mit allen anderen Tatsachen kein noch so kleiner Ausschnitt aus dem Geschehen angegeben werden (kann, A.d.V.), ... dessen Voraussicht nicht zugleich die Voraussicht des gesamten Restes bedeutete. Sollte irgend ein Rest vernachlässigt werden - etwa weil für das praktische Verhalten zu 'unwichtig', so müßte man ihn dennoch genau voraussehen, um ihn dann gerade als unwichtig vernachlässigen zu können."[5]

Das soll jedoch nicht bedeuten, daß Modelle unter der Annahme sicherer Erwartungen nicht gebildet werden dürfen. Derar-

---

1) Vgl. Kirsch, 1968, S. 229 ff.
2) Vgl. Koch, H., Probleme der Investitionsplanung, in: ZfB 1969, S. 771 und S. 776.
3) Vgl. Hax, H., 1964 b, S. 431 und S. 434; Swoboda, P., Die betriebliche Anpassung als Problem des betrieblichen Rechnungswesens, Wiesbaden 1964, S. 167.
4) Vgl. Wittmann, 1959, S. 21.
5) Morgenstern, O., Vollkommene Voraussicht und wirtschaftliches Gleichgewicht, in: ZfN 1935, S. 342.

tige Modelle sind ohne Einwendungen dann zu benutzen, wenn[1)]

1) das Risiko gering oder unbedeutend ist,
2) das Risiko groß, jedoch die Relation zwischen Ertrag und Kosten kleiner eins ist,
3) wenn trotz Einbeziehung von Risikoüberlegungen in den Entscheidungsprozeß die Entscheidung sich nur auf vage Durchschnittsgrößen stützt und
4) wenn die Zusammenhänge unter Zugrundelegung vollkommener Voraussicht besser dargestellt werden können.[2)]

Die Voraussetzung 1) dürfte bei Investitionsentscheidungen strategischer Art kaum zutreffen. Punkt 4) scheint für diese Entscheidungsgattung ebenfalls irrelevant. Prämisse 3) ist abzulehnen, da unter normalen Gegebenheiten Modelle der Investitionstheorie nur noch auf der Grundlage vollkommener Voraussicht erstellt werden dürften. Voraussetzung 2) führt jedoch zu dem Problem der Datenoptimierung innerhalb der Modellerstellung.

"Information is an economic resource available to the organization and like all such resources, it has a value and a cost."[3)] Neben dem Kosten-Wert-Problem spielt aber ein dritter Faktor eine nicht zu unterschätzende Rolle: das Zeitphänomen.[4)] Dabei besteht natürlich zwischen dem Zeitfaktor einerseits und den Kosten andererseits eine enge Verbindung.

Die Bedeutung der Kosten im Zusammenhang mit der optimalen Datenermittlung ist vor allem dadurch bedingt, daß die Annahme der unendlichen Suche nach Alternativen sowie der vollkommenen Information über die Umweltsituation und Konsequenzen aufgegeben wird. "The modern entrepreneur does not scan

---

1) Vgl. Morris, W.T., Engineering Economy, Homewood/Ill. 1960, S. 46 f.; Morris führt die Punkte 1-3 auf.
2) Vgl. Wittmann, 1959, S. 161.
3) Emery, 1969, S. 66.
4) Vgl. Mrachacz, H.P., Bauer, R., Daten optimal erfassen, München 1970, S. 11.

all alternatives nor does he have all information about all alternatives. He invests in information only so long as the expected marginal return from the information gained exceeds the expected marginal cost."[1] Dieses Optimierungskriterium scheint jedoch aus zweierlei Gründen unhaltbar. Erstenskann eine Bestimmung darüber, ob der Ertrag einer Information größer ist als die Kosten, die ihre Erhebung verursacht haben, erst dann bestimmt werden, wenn die Information vorhanden und verarbeitet ist, mit anderen Worten, wenn sie schon Kosten verursacht hat. Zweitens läßt sich eine Ertragszurechnung auf die einzelne Information im Gegensatz zur Kostenermittlung nur dann durchführen, wenn alle Interdependenzen im Informationssystem berücksichtigt sind. Dieses Interdependenzproblem dürfte jedoch kaum zu lösen sein.[2]

Wenn aber das Kriterium des Kosten-Ertrags-Vergleiches keine Hinweise für die optimale Datenermittlung bringt, dann stellt sich die Frage, nach welchen Gesichtspunkten der Informationsstand in einer Unternehmung bestimmt werden soll.[3] Die zwei wichtigsten Kriterien für die Such- und Auswahlphase bestimmter Informationen scheinen das momentane Risikoverhalten des Unternehmens und die Entscheidungssituation selbst zu sein.[4] Diesen hier postulierten Zusammenhang soll nachfolgendes Schema verdeutlichen.

---

1) Cyert, March, 1963, S. 45; vgl. ebenso Cyert, Dill, March, 1967, in: Alexis und Wilson, 1967, S. 135; Mattesich, R., Accounting and Analytical Methods, Homewood/Ill. 1964, S. 187.
2) Eine etwas andere Begründung bringt Albach, 1961, S. 364 ff.; vgl. auch die in der dortigen Fußnote angegebene Literatur als gegensätzliche Meinung.
3) Zum Informationsstand vgl. Münstermann, H., Zum Problem der Planung und Kontrolle des betrieblichen Wachstums, in: ZfB 1968, S. 739; Wittmann, 1959, S. 24 f.
4) Vgl. dazu Kupsch, 1971; der Autor zeigt, daß es "das Risikoverhalten des Unternehmers" nicht gibt.

momentanes Risikoverhalten des Unternehmers / E.-situation	Risikofreudig	normal	Risikoträge
Strategieentscheidung (echte Entsch.)	subjektiver Informationsgrad: $I_s \approx 0{,}5$	$I_s \approx 0{,}7$	$I_s \approx 1$
kurzfristige wichtige Entscheidung (taktische Entsch.)	$I_s \approx 0{,}3$	$I_s \approx 0{,}5$	$I_s \approx 0{,}7$
Routineentscheidung	$I_s \approx 0$	$I_s \approx 0{,}3$	$I_s \approx 0{,}5$

Abb. 4: Möglichkeiten des subjektiven Informationsgrades bei alternativer Risikoeinstellung und unterschiedlichen Entscheidungssituationen

Hiernach wird z.B. ein sich zu einem bestimmten Zeitpunkt gewohnheitsmäßig verhaltender Unternehmer bei Routineentscheidungen kaum Informationen benötigen, bei strategisch wichtigen bzw. echten Entscheidungen von langer Wirkungsdauer jedoch soviel wie möglich Informationen sammeln. "Der Hasardeur"[1] wird dagegen auch in Momenten größter Verantwortung den Hang zum Risiko nicht leugnen können und seine Informationssuche auf ein Minimum beschränken und damit einen relativ niedrigen subjektiven Informationsgrad realisieren.[2]

---

1) Hiermit wird jedoch nicht ausgedrückt, daß dieser momentan sehr risikofreudige Entscheidungsträger bei anderen Entscheidungssituationen und zu einem anderen Zeitpunkt nicht genauso in das Extrem der Risikoträgheit verfallen kann.

2) Unter dem Begriff des subjektiven Informationsgrades (I_s) soll das Verhältnis zwischen der vom Individuum verwendeten Information (I_v) und der individuell möglichen Information (I_m) verstanden werden. Der Begriff des individuell möglichen Informationsstandes braucht nicht mit dem tatsächlich vorhandenen Informationsstand (I_t) übereinzustimmen. Genauso kann die verwendete Information von der tatsächlich vorhandenen abweichen. Nur in den seltensten Fällen wird sich bei dieser Relation ein Quotient von der

Damit ergeben sich für die bisherigen Modelle der Investitionsentscheidung zwei wichtige Konsequenzen. Nicht nur, daß vollkommene Information, wie zuvor ausgeführt, innerhalb der Annahmen geschlossener Entscheidungsmodelle nicht möglich ist. Der Unternehmer selbst wird, je nach Entscheidungssituation und Motivationsstruktur, entweder alle nur möglichen Informationen zu erlangen suchen oder sich mit einem Minimum an Datenaussagen begnügen. Daraus aber folgt die zweite Frage, inwieweit noch die Bedingung des Rationalverhaltens des Menschen aufrecht zu halten ist, d.h., daß das Investitionsproblem als Versuch des Menschen nach optimaler Güterallokation aufgefaßt wird. Denn einerseits fehlen die notwendigen Daten, andererseits sprechen emotionale und situationsbezogene Kriterien dafür, daß der Entscheidungsträger gar nicht alle Informationen verarbeiten will und zwar nicht aufgrund eines Kosten-Ertrags-Vergleichs, sondern aufgrund seiner Erfahrung und intuitiver Momente.[1)]

Die Aussage, daß bei Investitionsentscheidungen dann von sicheren Erwartungen im Modell ausgegangen werden darf, wenn das Verhältnis Ertrag : Kosten kleiner eins ist, muß daher aus zweierlei Gründen verneint werden:[2)]

Größe '1' ergeben. Das Verhältnis zwischen I_t und I_m wird als effektiver Informationsgrad bezeichnet. Nur dann, wenn diese Relation gleich eins ist, spiegelt das Verhältnis von verwendeter zu vorhandener Information die Risikoeinstellung des Unternehmers wider. Die folgende formale Darstellung gibt diesen Sachverhalt wieder:

1) $I_s = I_v : I_m$; 2) $0 \leq I_s \leq 1$; 3) $I_e = I_t : I_m$;

4) $0 \leq I_e \leq 1$; 5) $I_s : I_e = I_v : I_t$.

1) Ähnliche Gesichtspunkte implizieren auch die Überlegungen von Berthel und Moews, wenn sie Informationslücken aufgrund dreier Ursachen zu erklären suchen: a) unterlassene Beschaffung, b) unterlassene Verwendung und c) mangelhafte Planungstechnik; vgl. Berthel, J. und Moews, D., Information und Planung in industriellen Unternehmungen, Berlin 1970, S. 143 ff.

2) Gleichzeitig wird damit auch die große Zahl all jener Investitionsmodelle unpraktikabel, deren geschlossener Modellaufbau von der Prämisse der sicheren Information ausgeht. Bei den bisher bekannten Modellansätzen dürfte dies der überwiegende Teil sein.

Erstens sind Kosten und Ertrag keine hinreichenden Kriterien für die Bestimmung des optimalen Informationsstandes (der Auswahlgesichtspunkt wird von der Definition der Situation im kognitiven Modell bestimmt), und zweitens verbietet die Irrationalität menschlichen Verhaltens bei der Informationsbeschaffung die Erstellung eines derartigen Modellansatzes, der nichts erklären könnte und gestalten, was optimal wäre.

Aus der Zweiteilung des Sicherheitsgrades von Informationen in sichere und ungewisse Erwartungen, sind Investitionsmodelle nur auf der Grundlage ungewisser Modellannahmen zu erstellen. Diese Zweiteilung, die auf Knight zurückgeht,[1] bedarf jedoch etwas größerer Detailliertheit. Besteht nämlich die Möglichkeit, daß zwischen erwartetem und tatsächlichem Ereignis berechenbare Abweichungen auftreten, so soll von Risiko gesprochen werden. Sichere Erwartungen und Risikoerwartungen werden in der amerikanischen Investitionstheorie als einwertige Erwartungen aufgefaßt. Sind jedoch Aussagen bezüglich zukünftiger Geschehnisse nicht möglich, so wird hierbei von unsicheren bzw. mehrwertigen Erwartungen gesprochen.[2]

Mit der Verschiebung des Gewichtes in den Modellvorstellungen auf Ungewißheitsphänomene verlagert sich zwangsläufig auch die Problematik auf das Wahrscheinlichkeitsmaß und die Meßbarkeit der Wahrscheinlichkeiten. Dieses Maß ist eine Proportion, die gleich oder kleiner eins sein kann und deren

---

1) Vgl. Knight, 1957, S. 43.
2) Vgl. Tintner, G., A Contribution to the Non-Static Theory of Production, in: Lange, O., Hrsg., Studies in the Mathematical Economics and Econometrics, Chicago 1942, S. 92; Papandreou, A.G., Some Basic Problems in the Theory of the Firm, in: Haley, B., A Survey of Contemporary Economics, Homewood/Ill. 1952, S. 183 ff.; Gäfgen, 1963, S. 106 ff., spricht bei seiner Unterteilung von Sicherheit, Quasisicherheit, stochastischer Unsicherheit und rationaler Indeterminiertheit.

untere Begrenzung durch den Wert Null gegeben ist. Deterministische Aussagen sind durch einen Proportionsquotienten von Null oder Eins gekennzeichnet. Wahrscheinlichkeitswerte der Größenordnung Null kleiner x kleiner Eins charakterisieren stochastische Entscheidungsmodelle.[1] Die innerhalb des einzelnen Entscheidungsmodells eingeführten Wahrscheinlichkeiten können dabei a priori Wahrscheinlichkeiten (so z.B. beim Würfelspiel) oder statistische Wahrscheinlichkeiten aufgrund von Beobachtungen sein.[2] Häufigkeitsschlüsse im Hinblick auf die Wahrscheinlichkeitsverteilung einzelner Entscheidungsakte können streng genommen nur bei Modellen unter Risikoaspekten getätigt werden, nicht jedoch bei Modellen auf der Grundlage unsicheren Informationsstandes: "Für die meisten Fälle, und zwar leider wohl meist auch da, wo es um die wesentlichsten Entscheidungen geht, werden wir uns mit einer rangmäßigen Ordnung im Sinne eines größer oder kleiner" bzw. gleichwahrscheinlich "zufrieden geben müssen"[3].

Verbleibt noch zu untersuchen, inwieweit der Rest investitionstheoretischer Entscheidungsmodelle, der nicht von sicheren Erwartungen ausgeht, dem Phänomen der Ungewißheit Rechnung trägt und inwieweit die dabei verwendeten Entscheidungsregeln operational im Sinne einer Maximierung des Gewinnzieles sind.

Bei Risikoinformationen, bei denen der Investor zwar den Eintrittsfall bezüglich der künftigen Zufallsvariablen[4] nicht kennt, jedoch sichere Aussagen über den Durchschnitt aller möglichen Ereignisse machen kann, bieten sich eine Reihe von

---

1) Vgl. Angermann, A., Unternehmerische Entscheidungen und Operations Research, in: Angermann, A., Hrsg., Betriebsführung und Operations Research, Frankfurt/M. 1963 b, S. 19 ff.; Hanssmann, 1968, S. 7.
2) Vgl. Knight, 1957, S. 224.
3) Wittmann, 1959, S. 135.
4) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 161.

Verfahren an. Aufgrund statistischer Überlegungen werden dabei die beiden vorwiegend zur Kennzeichnung der Häufigkeitsverteilung verwendeten Größen Erwartungswert und Varianz herangezogen, um die Reduktion ungewisser Daten auf sichere Größen zu vollziehen. Je nach dem, ob die Menge der Werte diskret oder stetig verteilt ist, ergeben sich folgende Formulierungen:

$$\text{I)} \quad EX = \sum_{i} x_i \cdot p(x_i) \quad \text{bzw.} \quad EX = \int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot p(x)\,dx$$

$$\text{II)} \quad VAR\,(X) = \sum_{i} (x_i - \mu)^2 \cdot f(x_i) \quad \text{bzw.} \quad VAR\,X = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2 f(x)\,dx \qquad 1)$$

In Abhängigkeit davon, ob die Entscheidungsregeln kombiniert auftreten bzw. mit einer oder mehreren Zielvariablen in Verbindung gebracht werden, wird von ein- oder mehrdimensionalen bzw. einfachen oder multiplen Entscheidungsregeln gesprochen.[2] Gegenüber diesen statistischen Grundlagen sind diejenigen Verfahren abzugrenzen, die den Charakter von Faustregeln besitzen und mit Sicherheitsäquivalenten arbeiten.[3] Im Vordergrund dieser Entscheidungsregeln steht das Operationalitätskriterium. "Sicherheitsäquivalente reduzieren durch Zuschläge oder Abschläge die mehrdeutigen Größen von Erklärungsgleichungen auf eindeutige Weise."[4] Indem also die effektiven Zahlungsreihen statistisch bzw. aufgrund von Gestaltungsheuristiken umgeformt werden, soll aus risikobehafteten Investitionsentscheidungen ein Kalkül sicherer Werte entstehen. Die Maximierung des Erwartungswertes des Gewinns, als zugrundeliegende Zielfunktion, wird damit objektiviert. Diese statistisch fundierte Entscheidungsregel baut jedoch auf dem Gesetz der großen Zahl auf. Die dabei gemachte Voraussetzung mag vielleicht bei Investitionen kleinerer Art ihre Berechtigung haben, nicht aber für Investi-

---

1) Vgl. Kreyszig, E., Statistische Methoden und ihre Anwendungen, Göttingen 1968, S. 87 ff. und S. 90 ff.
2) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 165 ff.
3) Vgl. Albach, 1959, S. 75 ff. und die dort angegebene Literatur.
4) Heinen, 1966 b, S. 166; ebenso Wittmann, 1959, S. 56 ff.

tionsentscheidungen strategischer Art, wie sie bei dieser Untersuchung im Vordergrund stehen.[1] Ihr charakteristisches Merkmal ist ja gerade ihre Einmaligkeit. Somit scheitert aber der Versuch der Maximierung der mathematischen Erwartung, da weder die mathematischen Voraussetzungen erfüllt sind noch der Risikoneigung des Unternehmers Beachtung geschenkt wird. Die Einbeziehung der Varianz als risikogewichtende Nebenbedingung in die Entscheidungsfunktion bringt keine Verbesserung der Operationalität des Entscheidungskriteriums, da die ursprünglichen Bedenken gegen die Maximierung des Erwartungswertes mit ihrer Berücksichtigung nicht aus dem Wege geräumt werden. Im Gegenteil, durch die Verbindung zwischen Ungewißheit einerseits und Risiko andererseits tritt ein weiteres Moment hinzu, "das in der seelischen oder der Gefühlssphäre wurzelt"[2]. Dieses psychische Moment wird, außer bei unbewegten Verstandesmenschen, die Urteilsbildung bei unvollständiger Information von emotionalen Aspekten abhängig machen. Einerseits kann eine gewisse Stimulation von Angstgefühlen vor der Entscheidung gedämpfte Aktivität hervorrufen, andererseits kann gerade der Reiz des Risikos, trotz unzureichender Planung und fehlender Information, zu gewagten Entscheidungen führen.[3] Die Annahmen der Entscheidungsmodelle unter Risiko sind jedoch alle unter der Annahme des unbewegten Verstandesmenschen konzipiert und berücksichtigen das psychische Moment nicht. Die modelltheoretische Behandlung von Investitionsentscheidungen auf der Grundlage der vorhandenen Entscheidungsregeln bei risikobehafteter Information muß daher ebenfalls abgelehnt werden. Denn dem Ungewißheitsphänomen kann nicht dadurch Rechnung getragen werden, daß in der Berechnung eines wahrscheinlichen Wertes des

---

1) Vgl. Markowitz, H.M., Portfolio Selection, Journal of Finance 1952, S. 77.
2) Koch, H., Betriebliche Planung, Grundlagen und Grundfragen der Unternehmungspolitik, Wiesbaden 1961, S. 28.
3) Vgl. Wittmann, 1959, S. 29; Marwede, 1967, S. 262.

zukünftigen Ergebnisses ein Sicherheitsäquivalent gesehen wird.[1] Somit bestehen zwei triftige Gründe, Modellansätze der Investitionstheorie auf der Grundlage risikobehafteter Informationen abzulehnen. Erstens sind strategische Investitionsentscheidungen nicht mit der Prämisse objektiv errechenbarer Erwartungswerte vereinbar und zweitens wird das psychische Moment völlig außer acht gelassen. Damit muß auch die Aussage Hanssmanns, für die Unternehmensforschung sei die Investitionsplanung mit Hilfe der Risikoanalyse ein wichtiges Anwendungsgebiet,[2] abgelehnt werden, da es sich gerade hier nicht um immer wiederkehrende Routinefälle handelt, sondern um einmalige Entscheidungsvorgänge.

Da "Entscheidungen unter Sicherheit oder unter Risiko ... im allgemeinen mehr für Entscheidungen in den mittleren und unteren Führungsgruppen typisch" sind, "als für unternehmenspolitische Entscheidungen, wie sie von der Geschäftsleitung getroffen werden,"[3] gilt es nun, das Interesse den unsicheren bzw. mehrwertigen Entscheidungen zuzuwenden. Der Investor wird dabei seine Aktionen nicht nur an den unsicheren Zahlungsströmen ausrichten können, sondern noch zusätzliche Faktoren in seinen Kalkül miteinbeziehen müssen. Da aber Auswahl und Gewichtung dieser zusätzlichen Faktoren sehr stark von subjektiven Momenten getragen werden, besteht das Problem, daß der Entscheidungsträger Größen untergeordneter Bedeutung stark überbewertet und daher zu einer unrealistischen Lageeinschätzung gelangt.

---

1) Vgl. Albach, 1959, S. 116; vgl. auch Frischmuth, 1969, S. 122: Da es sich bei der Reduzierung unsicherer Preiserwartungen auf sichere Erwartungen immer nur um subjektive Abschläge handeln kann, die im Ermessen desjenigen liegen, der die Planung durchführt", ist sowohl die Verwendung von Sicherheitsäquivalenten abzulehnen, als auch die Maximierung irgendwelcher Ziele, deren Konsequenzen weder objektiv vorhersehbar noch zukünftig eintreffen müssen.
2) Vgl. Hanssmann, 1969 b, S. 27 ff., hier S. 30.
3) Gutenberg, E., Unternehmensführung - Organisation und Entscheidungen, Wiesbaden 1962, S. 79.

"Der überfragte Investor, der Entscheidungen großer Tragweite aufgrund geringer oder unsicherer Daten treffen muß, wird sich an nebensächliche Kriterien halten und sie so bewerten, als ob ihnen entscheidende Bedeutung zukäme."[1] Die Gefahr, daß weder Informationen hinsichtlich der eigenen Aktionsparameter noch bezüglich zukünftiger Entscheidungskonstellationen vorhanden sind, dürfte jedoch selbst bei strategischen Investitionsentscheidungen kaum gegeben sein.[2] Denn sonst löste "sich selbstverständlich die Frage einer Investitionsentscheidung von selbst auf, da diese Frage bei solcher Unsicherheit nicht einmal mehr gestellt werden kann"[3]. Je weniger Informationen aber vorhanden sind, desto mehr wird die Sicherheitskomponente einer Entscheidungsfunktion betrachtet werden, was einerseits zu einem stark konservativen und pessimistischen Unternehmerverhalten führen kann,[4] wie es, um ein Beispiel zu nennen, mitunter in der Spieltheorie unterstellt wird, andererseits aber wiederum das Debakel einer Falschgewichtung unbedeutender Größen heraufbeschwört.

Hinsichtlich der beiden Ausprägungstypen mehrwertiger Erwartungen dürfte daher nicht so sehr objektive Unsicherheit für strategische Investitionsentscheidungen kennzeichnend sein, als vielmehr subjektive Unsicherheitskriterien. Denn zumindest über den kurzfristigen Planungsablauf, d.h. Datenkonstellationen in nächster Nähe des Planungszeitpunktes, wird sich der Unternehmer detaillierte Vorstellungen machen. Natürlich verringert sich dann mit zunehmender Nähe zum Planungshorizont der Sicherheitsgrad der Informationen immer mehr. Andererseits kann jedoch angenommen werden, daß der Unternehmer auch hierbei subjektive Vorstellungen hinsichtlich der einzutreffenden Ereignisse entwickeln kann. Daher

---

1) Hofstätter, P., Die Psychologie der öffentlichen Meinung, Wien 1949, S. 9.
2) Vgl. Katona, G., Das Verhalten der Verbraucher und Unternehmer, Tübingen 1960, S. 66.
3) Albach, 1959, S. 168.
4) Vgl. Gutenberg, 1965 b, S. 13 f.

bauen auch die Modelle der mathematischen Programmierung, soweit sie überhaupt Unsicherheiten berücksichtigen, auf derartigen subjektiven Wahrscheinlichkeitsvorstellungen auf.[1] Objektive Unsicherheit im Investitionsentscheidungsmodell wurde bisher noch nicht berücksichtigt. Entscheidungsregeln, wie z.B. die umstrittene Minimax-Regel,[2] Minimax-Risiko-Regel, Entscheidungsregel von Savage und Niehans sowie Hurwicz-Kriterium und die Konzeption Kochs, fanden deshalb auch noch keinen Eingang in die mathematischen Investitionsansätze. In all diesen Kalkülen kommt dem Gewinnstreben untergeordnete Bedeutung zu, während andererseits das Sicherheitsstreben des Entscheidungsträgers stark betont wird. Anhand einer einfachen Entscheidungsmatrix zeigte Milnor, daß alle diese Entscheidungsregeln nicht immer zu denselben Ergebnissen führen.[3]

Als typisches Beispiel für das Unterfangen, Unsicherheitsmomente in die mathematische Programmierungsrechnung zu integrieren, kann ein Versuch Jacobs angesehen werden.[4] Dieser Modellansatz, der auf dem in Kapitel 2 c dargestellten Investitionsmodell aufbaut, geht von subjektiven Unsicherheitsvorstellungen aus. Grundannahme des Modells ist es, daß sich sowohl Kosten als auch Preisänderungen allein durch unterschiedlich hohe Verkaufspreise ausdrücken lassen. Diese mathematisch sicherlich stichhaltige Behauptung verliert jedoch sofort ihre Allgemeingültigkeit, wenn sie in Verbindung mit dem Liquiditätsaspekt gesehen wird. Da eine Multiplikation des Preises mit den abgesetzten Mengen als Teil des betrieblichen Einnahmenflusses anzusehen ist, wird ein Anwachsen der Kosten zwar mathematisch dadurch erfaßt, daß die Einnahmen gesenkt werden, gleichzeitig wird damit aber auch über

---

1) Vgl. Jacob, 1967, S. 153 ff.; Lutz, 1951, S. 179 ff.
2) Vgl. Luce, Raiffa, 1957, S. 71 ff.; Neumann, Morgenstern, 1961, S. 153 ff.
3) Vgl. Milnor, J., Spiele gegen die Natur, in: Shubik, M., Hrsg., Spieltheorie und Sozialwissenschaften, Hamburg 1965, S. 129 ff.
4) Vgl. zum folgenden: Jacob, 1967, S. 153 ff.

den rückfliessenden Geldbetrag, der sich effektiv nicht geändert hat, eine geringere Liquidität angezeigt, als dies dem tatsächlichen Kassenbestand des Unternehmens entspricht. Wenn z.B. die Kosten pro Stück von DM 8,- auf DM 10,- ansteigen, so tritt bei einem Verkaufspreis von DM 12,- natürlich derselbe Effekt ein, wenn mit Kosten von DM 8,- und einem revidierten Verkaufspreis von DM 10,- weitergerechnet wird. Bleiben aber trotz Kostensteigerung die Ausgaben dieser Periode mit DM 11,- je Stück konstant, so wäre aufgrund der unterstellten, aber nicht realisierten Preissenkung die Unternehmung illiquide, obwohl sie, bei DM 12,- Rückfluß, ihren Verpflichtungen nachkommen könnte. Andererseits kann eine Kostensenkung Liquidität vorgaukeln, die nicht realisierbar ist. Es erübrigt sich daher nicht, wie Jacob schreibt, Kostenvariationen ins Auge zu fassen, sondern diese sind explizit im Modell auszuführen. Damit aber wird das Modell so umfangreich, daß es einer Lösung über die mathematische Programmierung nicht mehr zugänglich sein dürfte.

Investitionsmodellen der mathematischen Programmierung scheint der permanente Zwang zur Vereinfachung innezuwohnen, um die Rechenkapazitäten nicht zu überfordern. So unterstellt Jacob zunächst, daß sich für die einzelnen Abrechnungsperioden keine Preisänderungen ergeben und die Absatzsituation für jedes Erzeugnis dieselbe sei, obwohl sich "Investitionsprogramme dieser Art - ... - ohne weiteres in die Reihe der bisher betrachteten einordnen und zusammen mit ihnen beurteilen" lassen.[1] Dabei wird jedoch vergessen, daß das unter Aufgabe der Parameterkonstanz stark erweiterte Modell kaum mehr rechenbar ist, obwohl die Zahl der zu betrachtenden Perioden durch Zusammenfassung[2] von sechs auf drei reduziert wird.

---

1) Vgl. Jacob, 1967, S. 182.
2) Vgl. ders., 1967, S. 159 ff.

Um eine Entscheidung treffen zu können, gewichtet Jacob schließlich die einzelnen Gewinnerwartungen mit ihren Wahrscheinlichkeiten. Diese als Bernoulli- bzw. Bayes-Kriterium bekannte Entscheidungsregel birgt jedoch Gefahren in sich, die im folgenden Schema aufgezeigt werden sollen.

Periode	1		2		
Absatzsituation	1	2	1	2	
Wahrscheinlichkeit	0,1	0,9	0,2	0,8	E(x)
Prod.Apparat 1	10.000	- 100	5.000	- 200	1.750
Prod.Apparat 2	100	1.000	200	900	1.670

Abb. 5: Entscheidungsmatrix eines Einproduktunternehmens

Bei Vorlage dieser Werte würde die Unternehmung Produktionsapparat 1 realisieren, obwohl sich hier mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ein Verlust einstellen kann. Ausstattung zwei dagegen würde auf alle Fälle ein positives Ergebnis erbringen. Trotzdem ist der Erwartungswert für x_1 größer, da sich bei Absatzsituation 1 für Produktionsapparat 1 zwar mit sehr niedriger Wahrscheinlichkeit, dafür jedoch um so höherem Ausprägungswert ein Gewinn ergibt. Die Problematik des Bernoulli-Prinzips tritt hier besonders gravierend zutage.[1)]

Hiermit soll nicht mehr länger auf den Modellansatz Jacobs und seine Prämissen eingegangen werden, der jedoch charakteristisch für das Bemühen ist, Ungewißheiten im Modellansatz zu berücksichtigen und die Problematik, anhand operationaler Entscheidungsregeln zu einer Maximierung des Gewinnes auf der Grundlage der mathematischen Programmierung zu gelangen. Zum Schluß dieses Abschnittes sei ein Resümee des gesamten Komplexes ungewisser Informationen gezogen.

---

1) Vgl. Neuberger, 1970, S. 11 ff.

Die Unsicherheit des Informationsstandes bei betrieblichen Investitionsentscheidungen ist eine Tatsache, der sich kein Unternehmer entziehen kann. Dabei ist vor allem die Unsicherheit im Absatzbereich als prinzipiell unaufhebbar anzusehen,[1] da "die im wesentlichen kontrollierbaren Variablen des Innenbereichs ... im allgemeinen eine größere Übersichtstiefe, ... aufzuweisen haben als die Größen des Außenbereichs"[2]. Aufgrund dieser Unsicherheit in den externen Daten eignen sich Modelle der mathematischen Programmierung meist nur für kurzfristige Planung. Auf lange Sicht muß dagegen ihre sinnvolle Erstellung bezweifelt werden.[3] Aber nicht nur das Unsicherheitsphänomen im Hinblick auf langfristige Entwicklungen, sondern auch das Problem des Grades der Korrigierbarkeit, d.h. die Flexibilität von Anlagen, lassen geschlossene Modelle der Investitionsentscheidung auf der Grundlage mathematischer Programmierung als ungeeignet erscheinen. Denn jede nur unter dem Gesichtspunkt der Maximierung gesehene Realisation von Investitionsentscheidungen "stellt einerseits einen Schritt in Richtung auf die Verwirklichung des Unternehmerzieles dar, begrenzt aber gleichzeitig den Entscheidungsrahmen für zukünftige Ziel- und Mittelplanungen. Die durch die Realisation hervorgerufenen Veränderungen des Betriebes und seiner Umwelt gehen als zusätzliche Beschränkungen in den Datenkranz für zukünftige Planungsprozesse ein."[4]

Aus dem bisher Gesagten ergeben sich zwei Konsequenzen für die Ablehnung geschlossener Modelle der mathematischen Programmierung. Nur bei Bestätigung der Modellprämissen durch die zukünftigen Ereignisse kann es überhaupt sinnvoll sein,

---

1) Vgl. Gutenberg, E., Die Absatzplanung als Mittel der Unternehmungspolitik, in: Absatzplanung in der Praxis, Gutenberg, E., Hrsg., Wiesbaden 1962 b, S. 293.
2) Wittmann, 1959, S. 144.
3) Vgl. Kilger, W., Planungsrechnung und Entscheidungsmodelle des Operations Research, in: AGPLAN, Band 9, Unternehmensplanung als Instrument der Unternehmensführung, Wiesbaden 1965, S. 59 ff.
4) Grochla, E., Wesen, Objekt und Vollzug der Unternehmungsplanung, in: AGPLAN 1965, S. 22 ff.

eine optimale, hier maximierende Steuerung der Unternehmung anzustreben. Modellprämissen werden sich jedoch nur dann bestätigen, wenn das Prognosewissen der Unternehmung besonders gut ist. Die Güte dieses Wissens ist jedoch vor allem eine Funktion bestehender Gesetzmäßigkeiten von Ereignisabfolgen und der Kenntnis dieser funktionalen Abhängigkeiten durch den Unternehmer.[1] Eine Argumentation, wie sie dabei Schmalenbach vertritt, ist nicht stichhaltig. "Zwar wird die Zukunft oft sehr viel anders als wir gedacht, aber wenn die Wahrscheinlichkeit des Besser- oder Schlechtergehens gleich ist, so ist es mathematisch durchaus richtig gedacht, daß man für die Zukunft den gleichen Fortgang des Geschäftes zugrundelegt."[2] Mathematisch mag dies wohl richtig sein, jedoch derartige Gesetzmäßigkeiten als allgemein gültige Postulate zu setzen, lassen jede Extremierungsrechnung zur Farce werden.

"Ein Gleichgewicht von Entscheidungsprozeß und Informationsfluß im Sinne eines Entscheidungsprozesses mit Optimierungscharakter läßt sich folglich nicht einwandfrei ableiten. Bei Einbeziehung des Informationsflusses in die Unternehmung des betrieblichen Entscheidungsprozesses ergibt sich mithin, daß nur Entscheidungsprozesse mit Zufriedenheitscharakter möglich sind."[3] Denn "wenn das Ergebnis der Entscheidung nicht zu ermitteln ist, bildet auch das Postulat, dieses Ergebnis zu maximieren, keine sinnvolle Handlungsmaxime mehr."[4]

Damit wird die Ablehnung des Extremierungsgedankens vor allem bei Entscheidungen des Allokationsprozesses zum stärksten Angriffspunkt bei der Ablehnung mathematischer Programmierungs-

---

1) Vgl. Bierfelder, 1968, S. 173.
2) Schmalenbach, E., Die Beteiligungsfinanzierung, Köln u. Opladen 1954, S. 37.
3) Albach, 1961, S. 367.
4) Ders., 1959, S. 123.

modelle, die als Hilfsmittel unternehmerischer Entscheidungsfindung dienen. Neben der Ablehnung des Extremierungsgedankens muß aber auch die Maximierung des Gewinnstrebens abgelehnt werden.[1] Denn bei subjektiver Unsicherheit hat der Gewinn als Entscheidungskriterium keine formende Kraft mehr. Zusätzliche Größen werden daher entscheidungsbestimmend wirken. Vor allem sind psychologische Momente in die Überlegungen mit einzubeziehen,[2] wodurch, bedingt durch Umwelteinflüsse, das geschlossene Modell in ein offenes übergeführt wird. Die bisher monovariable Zielfunktion wird dabei multivariablen Charakter erlangen. So wäre es beispielsweise denkbar, daß Gewinn, Umsatzstreben, Rentabilität, Liquidität, Marktanteil, Wachstum, Goodwill, Prestige, technische Ansprüche und dergleichen als Zielvariable in den Entscheidungskalkül eingingen.[3] Boulding schlägt demgegenüber vor, die Extremierung einer Nutzenfunktion anstelle der Gewinnmaximierung zu setzen.[4] Eine derart weite Zielvorstellung könnte jedoch nur dann Gültigkeit besitzen, wenn das Wertsystem des Individuums stabil bliebe. Das Wertsystem des Menschen ist jedoch keineswegs eine Konstante, Lindblom spricht sogar von einer "Fluktuation der Werte"[5], denn jeder Entscheidungsprozeß löst gewissermaßen eine Umschichtung der Wertvorstellungen aus. Aus diesem Grunde scheint auch der Nutzenbegriff keine Operationalität zu besitzen.

Sicherlich wird kein Modellansatz investitionstheoretischer Art an dem Problem des unsicheren Informationsstandes vorbeigehen können, ohne gewisse Abstriche bezüglich der realitäts-

---

1) Vgl. Bissel, R.M., The Rate of Interest, Am. Ec. Rev. 1938, Papers, S. 23; Schuetz, A., The Problem of Rationality in the Social World, Economica 1943, S. 130; Higgins, B., Elements of Indetermenacy in the Theory of Non-Perfect-Competition, Am. Ec. Rev. 1939, S. 468.
2) Vgl. Knight, 1957, S. 288.
3) Vgl. Wilde, H., Management Planung und Investition, in: AGPLAN 1965, S 106.
4) Vgl. Boulding, K.E., Implications for General Economics of More Realistic Theories of the Firm, Am. Ec. Rev. 1952, S. 43.
5) Kirsch, 1968, S. 82.

nahen Vorwegnahme zukünftiger Situationen gemacht zu haben. Entscheidend jedoch dürfte das "Wie" der Berücksichtigung derartiger Situationen sein. Hier aber gehen die bisherigen Modelle, wie oben erläutert, von Voraussetzungen aus, die eine Berechtigung ihrer künftigen Weiterverwendung mehr als zweifelhaft erscheinen lassen.

d) Die Problematik zwischen Modellstruktur und Isomorphiegehalt

Die bisherigen Einwände gegen geschlossene Modelle der Investitionstheorie bezogen sich vor allem auf die Maximierung einer Zielfunktion bzw. das Gewinnprinzip als alleinigen Wertmaßstab bei unsicheren Erwartungen und die Nichtberücksichtigung qualitativer Elemente. Eingeschlossen werden alle diese Kritikpunkte jedoch von einem Begriff, der mit zu den schillerndsten des betriebswirtschaftlichen Terminologie-Gebäudes gehört: dem Begriff der Isomorphie. So schreibt z.B. Kosiol: "Ein Modell bestimmten Abstraktionsgrades ist nur dann ein adäquates Modell der betrachteten Wirklichkeit und damit wirtschaftlich fruchtbar, wenn zwischen der formalen, insbesondere der Kalkülstruktur des Modells, und der materialen Struktur des modellierten Problemzusammenhanges sogenannte Isomorphie besteht, d.h. eine Strukturgleichheit der gedanklichen und der realen Sphäre. Nur bei isomorpher Abbildung der Wirklichkeit auf das Aussagengefüge eines Kalküls kann das gestellte wissenschaftliche Problem modelltheoretisch gelöst werden."[1)]

Diese Definition birgt in sich jedoch bereits eine gewisse Problematik. Denn welches Kriterium gibt an, wann Strukturgleichheit besteht? Extrem formuliert wäre Strukturgleich-

---

1) Kosiol, 1961, S. 321.

heit doch dann gegeben, wenn sich die Realität im Modell widerspiegeln würde. Damit aber wäre der Sinn der Modellbildung, vereinfachende Abstraktion, nicht mehr gewahrt. Der Spielraum isomorpher Gestaltung würde somit, im Hinblick auf die Gesamtzahl von Variablen und Daten sowie deren funktionalen Beziehungen, zwischen Null und Unendlich liegen. Der Grad der Genauigkeit wird dabei von dem zu untersuchenden Phänomen und den Unternehmenszielen abhängen.[1)]

> "The paramount test for 'realism' of an econometric model is its performance in econometric work. If a model does not perform satisfactorily by the standards of econometrics, it must be rejected, however closely it parallels historical and institutional accounts of the same economic behavior."[2)]

Dem entspricht auch die Argumentation Cohans, daß fehlende Strukturgleichheit nicht genügt, ein Modell zu verwerfen.[3)] Denn der Realismus von Modellannahmen ist dann unbeachtlich, wenn das Modell gute Ergebnisse im Hinblick auf das zukünftige Verhalten des Entscheidungsträgers liefert.[4)] Andererseits ist aber nicht garantiert, daß ein schlechtes Ergebnis alleine aufgrund der fehlenden Strukturgleichheit zustande kommt.

Denn, "... the correspondence between a plan and the ultimate outcome achieved depends on three factors: (1) the realism of the model used to generate the plan, (2) the accuracy with which basic planning data are predicted, and (3) the fidelity with which the plan is carried out."[5)]

---

1) Vgl. Koller, 1969, S. 26.
2) Jorgenson, D.W., The Theory of Investment Behavior, in: Determinants of Investment Behavior, Hrsg.: National Bureau auf Economic Research, New York 1967, S. 131.
3) Vgl. Cohan, A.B., The Theory of the Firm: A View on Methodology, in: The Journal of Business 1963, S. 316.
4) Anderer Ansicht ist Ulrich, 1968, der auf S. 148 schreibt: "... die aus dem Modell abgeleitete Problemlösung kann nicht 'richtig' sein, wenn das Modell kein 'richtiges' Abbild der Problemsituation darstellt."
5) Emery, 1969, S. 146.

Hier wird bereits ersichtlich, wie schwierig es ist, Modelle im Hinblick auf ihren Realitätsbezug zu überprüfen. Strukturgleichheit und "Verifizierung aufgrund künftiger Prognosekonstellationen" scheinen schon deshalb keine geeigneten Kriterien zu sein, weil bei ihnen weitgehend der Kostenaspekt aus dem Auge gelassen wird. Denn je geringer die Kosten sein sollen, die bei der Modellerstellung und Anwendung anfallen, desto geringer wird die postulierte Strukturgleichheit sein und desto wahrscheinlicher, daß Aussagen wenig relevant erscheinen. Der Grad der genauen Modellabbildung ist mithin verantwortlich dafür, daß Modell-Optimum und reales Optimum voneinander abweichen.[1)]

Aufgrund der Unmöglichkeit, exakt abzugrenzen, wann Modelle als isomorph zu betrachten sind, andererseits schlechte Modellstrukturen gute Ergebnisse bringen können und schlechte Ergebnisse nicht nur aufgrund des strukturellen Bezugs anfallen müssen, sei hier als Ersatzkriterium eine Prämissenprüfung vorgeschlagen. Es sollen also die den geschlossenen Modellen des Entscheidungsverhaltens der Investitionstheorie zugrundeliegenden Prämissen überprüft werden, um damit aufzuzeigen, weshalb offene Modelle als realitätsnäher zu charakterisieren sind.

Die Prämissen investitionstheoretischer Modelle lassen sich in zwei Gruppen einteilen:

(1) Die mathematischen Prämissen mathematischer Programmierungsmodelle[2)] und

(2) die Annahmen hinsichtlich des Entscheidungsprozesses bei Investitionsentscheidungen.

---

1) Vgl. Koller, 1969, S. 40; Kern, W., Operations Research, Stuttgart 1969, S. 27.

2) Von den unter Nr. 1 genannten Einschränkungen bezüglich des Realitätsgehalts von Modellen seien im folgenden nur die wichtigsten erwähnt. Zu den weiteren Prämissen vgl. S. 56 ff. dieser Arbeit.

Grundprämisse aller Ansätze geschlossener Modelle der Investitionstheorie ist die Annahme einer linearen Abhängigkeit.[1] Diese Linearitätsannahme bezieht sich sowohl auf die Input-Output-Relation der Prozesse als auch auf Nebenbedingungen und Zielfunktion. Dabei geht Dantzig sogar soweit, zu sagen, "it is natural to consider all activities that can be generated as a multiple of a fixed activity as forming an acitivity type ..."[2]. Gerade im Investitionsbereich dürfte aber die Annahme nicht linearer Beziehungen realitätsbezogener sein. Denn die wichtigen Input-Output-Relationen, aus denen sich Kosten und Erträge ableiten, sind selten linearer Natur. Der Versuch der infinitesimalen Linearisierung kleinster Kurvenabschnitte ist zwar ein Bemühen, diese Bedingungen zu umgehen, kann jedoch nicht immer als durchführbar angesehen werden.

Aufgrund obiger mathematischer Prämissen, die den Isomorphiegehalt der Entscheidungskalküle stark beschränken, scheint es erneut zweifelhaft, ob geschlossene Modelle der Investitionstheorie überhaupt zu der von Ihnen postulierten optimalen Gestaltung von Investitionsprozessen beitragen können. Denn das zweckmäßigste Verhalten zur Erreichung des angestrebten Gewinnmaximums basiert auf der Voraussetzung, "daß das Individuum alle Variablen kontrolliert, von denen das Ergebnis seines Verhaltens abhängt"[3]. Diese letztgenannte Bedingung dürfte jedoch nur in einer Wirtschaft erfüllt sein, in der ein Monopolist alleine seine Entscheidungen trifft und dabei soviel Macht besitzt, daß er die Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte vorherbestimmen kann.[4] Der

---

1) Vgl. Meyer, 1959, S. 128; Bohmer, 1963, S. 100 ff.
2) Dantzig, G.B., Concepts, Origins and Use of Linear Programming, in: Proceedings of the First International Conference on Operational Research, Oxford 1957, S. 101.
3) Morgenstern, O., Die Theorie der Spiele und des wirtschaftlichen Verhaltens, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Band I, Göttingen 1950, S. 115.
4) Vgl. Luce und Raiffa, Games and Decisions, New York 1957; Burger, E., Einführung in die Theorie der Spiele, Berlin 1959.

Fall ist jedoch so realitätsfremd, wie die Annahme auf der die Maximierungsidee basiert, das rationale Verhalten des Menschen. Diese Einstellung wird am deutlichsten durch eine Behauptung von v. Mises: "Handeln ist ex definitone immer rational."[1)]

> "Real behavior, even that which is ordinarily thought of as 'rational' possesses many elements of disconnectedness not present in this idealized picture. If behavior is viewed over a stretch of time, it exhibits a mosaic character. Each piece of the pattern is integrated with others by their orientation to a common purpose; but these purposes shift from time to time with shifts in knowledge and attention, and are held together in only slight measure by any conception of an over-all criterion of choice. It might be said that behavior reveals 'segments' of rationality - that behavior shows rational organization within each segment, but the segments themselves have no very strong interconnections.
> Actual behavior falls short, in at least three ways, of objective rationality as defined in the last chapter:
> (1) Rationality requires a complete knowledge and anticipation of the consequences that will follow on each choice. In fact, knowledge of consequences is always fragmentary.
> (2) Since these consequences lie in the future, imagination must supply the lack of experienced feeling in attaching value to them. But values can be only imperfectly anticipated.
> (3) Rationality requires a choice among all possible alternative behaviors. In actual behavior, only a very few of all these possible alternatives ever come to mind."[2)]

Mit dieser Feststellung Simons trat ein grundlegender Wechsel im Verständnis menschlichen Verhaltens ein. Im Vordergrund seiner Hypothese stehen damit die kognitiven Grenzen menschlicher Rationalität, welche die früheren Rationalitätsannahmen mehr als suspekt erscheinen lassen.[3)] "Die Rationalitätsanalyse wird immer mehr zugunsten einer interdisziplinären

---

1) Mises, L. v., Grundprobleme der Nationalökonomie, Jena 1933, S. 33.
2) Simon, H.A., 1959, S. 80 - S. 81.
3) Vgl. March und Simon, 1958, S. 136 ff.

Untersuchung der, der Entscheidungsfindung zugrundeliegenden kognitiven Prozesse des Individuums aufgegeben."[1] Somit ist es auch zu erklären, daß gerade strategische Entscheidungen, die doch alle Voraussetzungen für echte Entscheidungen bringen, nicht durch rationale Überlegungen getroffen werden, sondern oft auf emotionalen Handlungen beruhen, deren Abstimmung im Hinblick auf ihre zukünftige Bedeutung meist nur über Faustregeln erfolgt.[2]

Aufgrund empirischer Überlegungen gelangt Dahrendorf mit seinem Modell des "homo sociologicus", des rollenbewußten Organisationsteilnehmers, der sein Verhalten nicht nach der Ratio wissenschaftlicher Schulung richtet sondern nach den Vorschriften, die seine Position verlangt, zu ähnlichen Ergebnissen.

Damit besteht eine erhebliche Diskrepanz zwischen den Investitionsmodellen der mathematischen Programmierung und dem von ihnen angenommenen Entscheidungsverhalten einerseits sowie dem tatsächlichen Handlungsablauf bei Investitionen.[3] Investitionsentscheidungen, die für das künftige Schicksal von Unternehmungen bedeutsam sind, werden selten von einzelnen Personen getroffen, sondern sind meist das Ergebnis von Verhandlungsgeschick, Machtposition und Konkurrentenverhalten. Der Satz eines führenden Mitglieds eines Aluminiumkonzerns: "Wir investieren z.Zt. in Walzstraßen und auf dem Sektor der Fertigteileerzeugung, da wir sonst nicht konkurrenzfähig sind," spiegelt diese Tatsache wider. Die Konzeption der alleinigen Gewinnmaximierung wird damit aber nicht nur des-

---

1) Kirsch, 1970, S. 61.
2) Vgl. Lersch, Ph., Aufbau der Person, München 1956, S. 427 ff.; Katona, G., Psychological Analysis of Economic Behavior, New York, Toronto, London 1951, S. 49 ff. u. S. 67 ff.
3) Vgl. Meffert, 1968, S. 4 ff.

halb fraglich, da sie die heterogene Motivationsstruktur der verschiedenen bei einer Investitionsentscheidung teilnehmenden Personen nicht berücksichtigt, sondern auch weil Investitionen nicht nur durchgeführt werden, um Gewinn zu erbringen. So gibt Jonas[1] hierfür folgende Beispiele an:

> 1) Die Durchführung einer Investition ist von zwingender Notwendigkeit, 2) die Investition ist geschäftspolitisch notwendig, ihr Nutzen aber nicht berechenbar, 3) es handelt sich um Investitionen, die das Sozialklima der Unternehmung verbessern sollen, 4) die vorzunehmende Investition soll die Rohstoffversorgung garantieren und schließlich kann es sich 5) um ein vom Gesetzgeber vorgeschriebenes Projekt handeln.

Derartige Investitionsüberlegungen lassen sich jedoch nicht in den Rahmen mathematischer Programmierungsmodelle, die von einem einzigen zu maximierenden Oberziel ausgehen, einfügen.

Ein weiterer Gesichtspunkt scheint die Relevanz mathematischer Programmierungsmodelle der Investitionstheorie zu erschüttern. Unternehmungen sind keine statischen Gebilde, deren strukturelle Zusammensetzung ein für allemal festgelegt ist, sondern Organisationen, deren Umfang und Struktur sich im Zeitablauf ändern. Aus bisher komplementären Zielvorstellungen einzelner Organisationsteilnehmer können sich durch Wandlungsprozesse in der Machtstruktur (Verschiebungen im Bereich von Kern- und Setellitengruppen) konkurrierende Zielbeziehungen ergeben. Deshalb verneint der Gesichtspunkt der Änderung des betrieblichen Zielsystems auch die Vorstellung einer wohldefinierten Strukturierung menschlicher Ziele,[2] wie sie als Prämisse im geschlossenen Investitionsmodell eingeführt ist. Wenn aber die, aufgrund

---

1) Vgl. Jonas, 1964, S. 4 ff. und S. 14 ff.
2) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 184 ff.

verschiedener Machtkonstellationen sich ändernden heterogenen Zielvorstellungen und die Verneinung ihrer Wohldefiniertheit keine eindeutige und dauerhafte Zielformulierung zulassen, um wieviel weniger kann dann der Versuch unternommen werden, etwas zu optimieren, das sich aufgrund psychologischer und institutioneller Beschränkungen nicht optimieren läßt. Werden jedoch die Prämissen geschlossener Entscheidungsmodelle einer realitätsnahen Konzeption wegen aufgegeben, muß sich das Problem von der Sphäre rechenhafter Präskription auf die Entscheidung verlagern.

Geschlossene Entscheidungsmodelle verlangen darüber hinaus, was logisch sicherlich richtig ist, eine simultane Gesamtplanung. Faktisch ist jedoch die Zahl der Entscheidungstatbestände zu groß, als daß ein einzelner Entscheidungsträger hier noch optimal entscheiden könnte. Die durch den simultanen Modellansatz verlangte Zentralisation von Entscheidungen im Leitungssystem der Unternehmung wird in der Realität durch Dezentralisation und damit sukzessive Entscheidungsprozesse ersetzt.[1] "Simultane Entscheidungen ... sind nur innerhalb partieller zentralisierbarer Entscheidungsbereiche einer Unternehmung möglich. Für die gesamte Unternehmung stellen sie ein Ideal dar."[2] Gerade aber Investitionsentscheidungen mit strategischem Charakter berühren das gesamte Unternehmen. Somit ist der simultane Ansatz mathematischer Programmierungsmodelle idealisiert und in der Realität unbrauchbar.

Investitionsentscheidungen als sog. "high-level-planning" sind "typically much less clearly defined and structured than

---

1) Vgl. zu Leitungssystem, Zentralisation und Dezentralisation: Cartwright, D., Influence, Leadership, Control, in: Handbook of Organizations, Hrsg. J.G. March, Chicago 1965, S. 1 ff.; Drucker, P., Decentralization, in: Litterer, J.A., Organizations, Vol. I, New York-London-Sydney-Toronto 1969, S. 133 ff.; Hax., H., Die Koordination von Entscheidungen, Köln-Berlin-Bonn-München 1965, S. 59.

2) Heinen, 1966, S. 13.

low-level-planning."[1] Die Schlechtstrukturierung von Investitionsproblemen beruht vor allem auf dem innovativen Charakter derartiger Komplexe.[2] Die Alternativen sind hier nicht, wie bei geschlossenen Modellen, von vornherein gegeben. "In such cases it is often difficult to specify the range of alternatives and outcomes completely. There is also an unusually high degree of uncertainty surrounding action-outcome relations."[3] Im Rahmen eines Suchprozesses müssen sie erst entwickelt werden.

Geschlossene Modelle der Investitionsentscheidung sind also nur dort von Bedeutung, wo das Unternehmen Entscheidungen programmierbarer Art trifft, d.h. homo oeconomicus Bedingungen vorliegen und jede organisationelle Änderung ausgeschlossen ist.[4] Sobald jedoch Fragen langfristiger Entscheidung, des Fingerspitzengefühls und irrationaler Verhaltensmöglichkeiten auftauchen, wird diesen Modellen die Basis ihres Aufbaus entzogen. "Thus the process of abstraction in OR is a search for a problem which will lend itself to OR techniques."[5] Die Frage, inwieweit bei geschlossenen Investitionsmodellen der Vorwurf des Modellplatonismus' gerechtfertigt ist, soll nicht weiter untersucht werden. Lindblom, der sich besonders kritisch mit diesen Modellen auseinandersetzt, spricht hier von einem synoptischen Ideal. Seine Kritik sei hier als Resümee aller bisherigen Aussagen kurz dargestellt. "The synoptic ideal, ... does not adapt in any specific way to

1. men's limited intellectual capacities
2. his limited knowledge
3. the costliness of analysis

---

1) Emery, 1969, S. 131.
2) Zur Innovation vgl. Barnett, H.G., Innovation: The Basis of Cultural Change, New York-Toronto-London 1953, S. 7.
3) Alexis und Wilson, 1967, S. 259.
4) Vgl. zur Unterteilung zwischen Entscheidungsarten und Modellansätzen Simon, H.A., 1960, S. 8.
5) Ansoff, H.J., A Quasi-Analytic Method for Long Range Planning, in: Alexis und Wilson 1967, S. 436.

4. the analysis inevitable failure to construct a complete rational - deductive system ...
5. interdependences between fact and value
6. the openness of the systems to be analysed
7. the analyst's need for strategic sequences to guide analysis and evaluation
8. the diversity of forms in which policy problems actually arise."[1)]

Die Probleme betriebswirtschaftlicher Investitionsentscheidungen sind also nur in Ausnahmefällen in der Form zu bringen, in der die üblichen Modellansätze vorliegen. Anhand eines Beispiels sei die gesamte Problematik noch einmal kurz dargelegt.

In einem Unternehmen stehe die Entscheidung bezüglich vier möglicher Investitionsalternativen bevor. Aufgrund genauester Analysen, die hinsichtlich Umweltkonstellation und Konsequenzenfolge sichere Erwartungen rechtfertigen, wird mittels mathematischer Programmierung als optimale Alternative (B) ermittelt. Der Vorstand des Unternehmens, der das Ergebnis zu bestätigen hat, muß jedoch nach langen Verhandlungsprozessen Alternative (D) realisieren.

Vorstandsmitglied X, der gleichzeitig Aufsichtsratsvorsitzender des Y-Unternehmens ist, verweigert nämlich dem einstimmig zu fassenden Beschluß seine Stimme, da er befürchtet, daß dadurch das von ihm ebenfalls repräsentierte Unternehmen Y in große absatzpolitische Schwierigkeiten geraten wird. Trotz sicherer Informationsgrundlage würden in einer dermaßen gearteten Situation mathematische Programmierungsmodelle weder einen Beitrag zur Prognosefunktion leisten noch ihre Gestaltungsaufgabe erfüllen, da in ihnen nur die technische Seite des Investitionskomplexes untersucht wird, nicht jedoch menschliche Probleme und zwischenmenschliche Beziehungen einbezogen werden.

---

1) Braybrooke, D., Lindblom, C.E., A Strategy of Decision, Glencoe 1963, S. 113.

Zur Durchdringung derartiger Entscheidungskomplexe muß die Betriebswirtschaftslehre daher neue Wege suchen, will sie ihr Ziel als angewandte Wissenschaft nicht aus den Augen verlieren.[1] Simons Gedanke des beschränkt rational handelnden Menschen, der nicht mehr Ziele maximiert, sondern nur begrenzte Imperative setzt, scheint hierbei der einzig gangbare Ausweg. Nicht mehr ein Vergleich sämtlicher Alternativen steht im Vordergrund der Wahlhandlung, sondern eine einfache Ja - Nein Entscheidung.[2]

Eingebettet werden muß diese Konzeption in die Struktur eines offenen Investitionsmodells, das alleine gewährleistet, daß der Entscheidungsprozeß als zirkularer Suchprozeß entworfen wird. Nur in ihm kann "der Komplexität betrieblicher Verhältnisse, insbesondere den organisatorischen Problemen der Willensdurchsetzung"[3] Aufmerksamkeit geschenkt werden. Damit muß natürlich auch der Fixierung der Ziele im Zeitablauf und ihrer Maximierung entsagt werden. Im Vordergrund steht ein bestimmtes Anspruchsniveau, das von der entsprechenden Umweltsituation und den stattgefundenen Lernprozessen abhängt. Diese Konzeption soll im nächsten Kapitel untersucht und dargelegt werden.

---

1) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 253.
2) Vgl. Meffert, 1968, S. 421 ff. und die dort angegebene Literatur.
3) Heinen, 1966, S. 8.

C) Offene Modelle des Entscheidungsverhaltens als Grundlage eines realitätsnahen Modellansatzes bei der Entscheidungsfindung im Investitionsbereich

I. Die Determinanten der Investitionsentscheidung - Verhaltenswissenschaftliche Aspekte und die Theorie der Investition

Die relativ früh einsetzende Kritik gegen geschlossene Modelle betrieblichen Entscheidungsverhaltens führte zu dem Versuch der Modifizierung und Erweiterung ihrer Prämissen. So brachte z.B. Ramsey den Vorschlag,[1] nicht den erwarteten, objektiven Nutzen zu maximieren, sondern dessen subjektiven Erwartungswert. In Verfeinerung dieses Vorschlags entwickelte schließlich Edwards[2] seine beiden Modellklassen der addierbaren und nicht addierbaren subjektiven Nutzenmodelle. Abweichend von dieser Konzeption führte Atkinson[3] mit dem Begriff der Leistungsmotivation eine zusätzliche Variable in die entscheidungstheoretische Betrachtung ein. Er unterscheidet dabei zwei Komponenten des Gesamtnutzens: den "gemessenen 'psychologischen' Nutzen ... und (einen, A.d.V.) Nutzen II, den das Individuum aus der Tatsache gewinnt, daß es eine schwierige Aufgabe erfolgreich meistert."[4] Maßgeblich für den Ansatz Atkinsons ist die konzentrierte Hinwendung auf den Nutzen II. Der Nutzen I wird bei der theoretischen Analyse als konstant angenommen.

---

1) Vgl. Ramsey, F.P., Truth and Probability, in: Kyburg, H.E., jr. und Smokler, H.E., Hrsg., Studies in Subjevtive Probability, New York, London, Sydney 1964, S. 61 ff.
2) Vgl. Edwards, W., Subjective Probabilities Inferred from Decisions, in: Luce, R.D., Bush, R.R. und Galanter, E., Hrsg., Readings in Mathematical Psychology, Vol. II, New York, London, Sydney 1965, S. 467 ff.
3) Vgl. Atkinson, J.W., Feather, N.T., Hrsg., A Theory of Achievement Motivation, New York, London, Sydney 1966.
4) Kirsch, 1970, S. 54.

Alle diese Ansätze können jedoch die bereits in Kapitel B vorgetragenen Einwände gegen die geschlossenen Modelle nicht entkräften. Erst Simons Veröffentlichung des "Administrative Behavior" zeigte neue Wege und Möglichkeiten, den gesamten Komplex betrieblicher Entscheidungen zu durchdringen. Im Vordergrund der Ausführungen Simons steht die "Irrationalität" des Menschen aufgrund kognitiver Beschränkungen. Der Begriff des Irrationalen ist dabei nicht so zu verstehen, als sei der Entscheidungsträger ein Bündel gestauter Emotionen, der sich seiner geistigen Fähigkeiten nicht bediene. Vielmehr ist hiermit die beschränkte Möglichkeit des Menschen gemeint, sich streng rational zu verhalten. Unterschiedliche intellektuelle Kapazität und informationsbedingte Unzulänglichkeiten setzen ihm hierbei Grenzen.[1)]

Die Aussagen verhaltenswissenschaftlicher Ansätze zu betriebswirtschaftlichen Entscheidungen können nicht durch eine einzige Theorie wiedergegeben werden. Vielmehr bemühen sich verschiedene Ansätze, anhand unterschiedlicher Bezugsebenen (oder Begriffsdefinitionen), einzelne Phänomene des betrieblichen Entscheidungsprozesses zu erklären. So versucht z.B. Boulding, den Entscheidungsprozeß von Individuen über den Begriff des "Image" zu durchdringen.[2)] Dabei kann das Image eines Handlungsträgers nach verschiedenen Dimensionen untersucht werden.

> "We have first the spatial image, the picture of the individual's location in the space around him. We have next the temporal image, his picture of the stream of time and his place in it. Third, we have the relational image, the picture of the universe around him as a system of regularities. Perhaps as a part of this we have, fourth the personal image, the picture of the individual in the midst of the universe of persons, roles and organizations around him. Fifth, we have the value image

---

1) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 59."... bedeutet rational entscheiden, daß die Zielgröße maximiert wird."
2) Vgl. Boulding, K.E., The Image, Binghamton, New York 1956.

> which consists of the ordering on the scale of better or worth of the various parts of the whole image. Sixth, we have the affectional image, or emotional image, by which various items in the rest of the image are imbued with feeling or affect. Seventh, we have the division of the image into conscious, unconscious, and subconscious areas. Eigth, we have a dimension of certainty or uncertainty, clarity or vagueness. Ninth, we have a dimension of reality or unreality, that is, an image of the correspondence of the image itself with some 'outside' reality. Tenth, closely related to this but not identical with it, we have a public private scale according to whether the image is shared by others or is peculiar to the individual." 1)

Diese von Boulding konzipierte Imageversion, die auch als "inneres Modell der Umwelt" bezeichnet werden kann,[2] wurde von March und Simon verfeinert.[3] Daneben widmet sich eine Anzahl offener Erklärungsmodelle dem Problem der menschlichen Kapazitätsbeschränkung bei Prozessen der Informationsverarbeitung. Hier wären vor allem die Ansätze von Miller,[4] Bruner et al.,[5] Simon[6] und Lindblom[7] zu nennen.

Suchprozesse des Menschen werden jedoch nicht nur durch kognitiven Stress (beschränkte Informationsverarbeitungskapazität) hervorgerufen, sondern genauso durch intraindividuelle Konflikte und kognitive Dissonanzen. Eng verbunden sind diese theoretischen Untersuchungen mit dem Begriff des Anspruchsniveaus bzw. des Zufriedenheitsstandards. Modellansätze auf dieser Grundlage wurden vor allem von March und Simon,[8] Atkinson,[9] und Moulton[10] auf der einen, sowie

---

1) Boulding, 1956, S. 47 f.
2) Vgl. Kirsch, 1970, S. 76 ff.
3) Vgl. March, Simon, 1958.
4) Vgl. Miller, G.A., The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, in: Alexis, Wilson, 1967, S. 107 ff.
5) Vgl. Bruner, J.S., Goodnow, J.J., Austin, G.A., A Study of Thinking, New York 1956.
6) Vgl. Simon, H.A., Models of Man, New York, London 1957 b
7) Vgl. Braybrooke, Lindblom, 1963.
8) Vgl. March, Simon, 1958.
9) Vgl. Atkinson, Feather, 1966.
10) Vgl. Moulton, R.W., Effects of Success and Failure on Level of Aspiration as Related to Achievement Motives, in: Atkinson, Feather, 1966, S. 147 ff.

Festinger, Abelson-Rosenberg und Heider auf der anderen Seite formuliert.[1)]

Ein Grundgedanke ist all diesen Ansätzen gemeinsam: sie gehen vom interdisziplinären Forschungsgedanken aus und räumen vor allem dem Gesichtspunkt der Psychologie und der rollentheoretischen Aspekte der Soziologie eine gewisse Vorrangstellung ein. Schließlich wird versucht, aus diesen psycho-sozialen Grundelementen auf induktiver Basis das Verhalten des Individuums zu erklären. Dabei wird nicht mehr der rational intendierte Entscheidungsträger vorausgesetzt, sondern die beschränkt rationale Entscheidungsfindung wird zur Grundprämisse der Deskription.

Wie weit sich diese verhaltenswissenschaftlichen Forderungen in einem offenen Modellansatz auf betriebliche Investitionsentscheidungen ausrichten lassen und zu welchen Konsequenzen sie führen, soll im folgenden untersucht werden.

Ausgangspunkt eines deskriptiven, verhaltenswissenschaftlichen Modellansatzes der Investitionsentscheidung müssen die Determinanten dieser Entscheidung sein. Diese für jeden Betrieb mehr oder weniger geltenden Bestimmungsgrößen sind aus dem Systemzusammenhang des Betriebes abzuleiten. Ausgangspunkt sei dabei eine Unterteilung Lundbergs[2)] in die betrieblichen Subsysteme Individuum, Gruppe, Organisation und Umwelt. Dieser Systematisierungsversuch muß noch durch den technischen Aspekt erweitert werden.

Bei näherer Betrachtung der Begriffe Organisation und Umwelt wird ersichtlich, daß der Gruppenbegriff nur durch die stei-

---

1) Vgl. Festinger, L., A Theory of Cognitive Dissonance, Evanston, Ill. 1957; Abelson, R.P., Rosenberg, M.J., Symboli Psycho-Logic: A Model of Attitudinal Cognition, Beh. Sc. 1958, S. 1 ff.; Heider, F., The Psychology of Interpersonal Relations, New York 1958.

2) Vgl. Lundberg, 1965, S. 59 ff.; die vierte Determinante, die Umwelt, wird von Lundberg nicht explizit aufgeführt. Vgl. hierzu Shartle, 1967, S. 76.

gende Anzahl der Mitglieder etwas weiter spezifiziert wird. Organisationen beinhalten demzufolge mehrere Gruppen, die zusammen eine Obergruppe bilden. Im Begriff der Umwelt ergibt sich eine Konstellation verschiedenster Obergruppen, die sich gegenseitig zu beeinflussen suchen und miteinander ein Supersystem (Supergruppe) ergeben. Aufgrund dieser Gruppenpluralität scheint es sinnvoll, das Unternehmungssystem, in seinen gesamten sozialen Beziehungen, als Spannungsfeld zwischen Individuum und verschiedenen Gruppen zu sehen. Die Resultante dieses Kräftespiels soll als individuelles Verhaltenssystem bezeichnet werden. Dem individuellen Verhaltenssystem steht das technische System gegenüber: es wird aus internen und externen Gegebenheiten sowie persönlichen Erwartungen aufgebaut.

Abbildung 6 soll diesen Sachverhalt verdeutlichen.

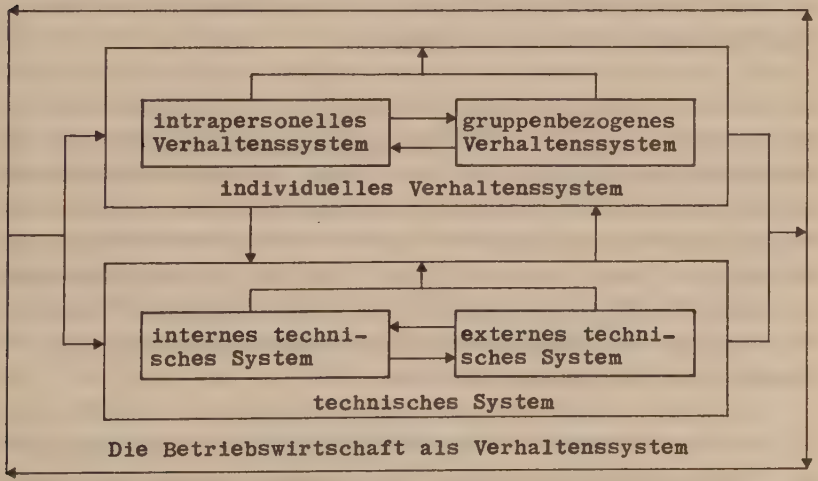


Abb. 6: Der Systemzusammenhang der Unternehmensorganisation

Auf der Grundlage dieser Systeminterdependenz lassen sich vorerst zwei Determinanten der Investitionsentscheidung ableiten: die Bedingungen des technischen Systems und das individuelle Verhaltenssystem. Während die geschlossenen Modelle der mathematischen Programmierung in erster Linie das technische System untersuchen, soll hier auch der Individualaspekt als determinierende Größe bei Investitionsentscheidungen betrachtet werden. Das technische Bezugssystem ist als Datum aufzufassen, d.h. als eine im Quasi-Simulationsansatz nur langfristig änderbare Nebenbedingung. Andererseits wird gerade über den zu erstellenden Modellansatz die zukünftige Zusammensetzung dieses Systems festgelegt. Dem technischen System kommen dadurch Strukturmerkmale einer Variablen zu. Die Differenzierung zwischen Modellvariablen und -daten wird damit zur Problematik. Um dieses Dilemma der Abgrenzungsschwierigkeiten zu umgehen, wird hier vorgeschlagen, diese Differenzierung zu unterlassen und nur noch von Modellparametern zu sprechen.

Aus Abb. 6 wird ersichtlich, daß sich das individuelle Verhaltenssystem aus zwei Komponenten zusammensetzt: der beschränkten Rationalität des Individuums aufgrund intrapersoneller Gegebenheiten und der Einwirkung interner und externer Gruppen auf den Aktor bei Investitionsentscheidungen. Im Mittelpunkt dieses Ansatzes steht somit der Individualaspekt als tragendes Element betrieblicher Entscheidungen.[1] Eine Untersuchung der Ursache-Wirkung-Zusammenhänge scheint bei dieser Feststellung unumgänglich.

Es kann davon ausgegangen werden, daß auch im gruppenbezogenen Entscheidungsprozeß nicht "die Gruppe" entscheidet, sondern jeder einzelne in dieser Gruppe. Damit ist auch bei

---

1) Vgl. Lange, O., Ganzheit und Entwicklung in kybernetischer Sicht, Berlin 1966; Carlsson, G., Betrachtungen zum Funktionalismus, in: Topitsch 1970, S. 236 ff.; Mc Guire, J.W., Theories of Business Behavior, Englewood Cliffs, N.J. 1964.

pluralistischen Aktionen die Verhaltensweise jedes einzelnen stets Wirkungskomponente im Hinblick auf die zu fällende Entscheidung. Die Ursache dieses Wirkungszusammenhanges ist in der Interdependenz zwischen intrapersoneller Einstellung und externen Sanktionsmöglichkeiten zu suchen; d.h., was das Individuum vom Verhalten seiner Gruppenpartner erwartet, ist mit für sein Verhalten maßgebend. Das ändert jedoch nichts an der umgekehrten Tatsache, daß auch die Verhaltensweise des Individuums gleichzeitig das Verhalten der anderen Individuen beeinflußt. Mit anderen Worten: Aktionen und Reaktionen als Input des individuellen Verhaltenssystems sind gleichzeitig Output des intrapersonellen Verhaltenssystems und der anderen organisationellen Individualsysteme. Dieser Rückkopplungsprozeß des Informationsstromes konstituiert somit das gesamte betriebliche Verhaltenssystem als einen an Individuen ausgerichteten Regelkreis.

Die hiermit geforderte Pragmatik bei der Deskription von Verhaltensweisen stimmt überein mit dem epistemologischen Standort des Reduktionismus.[1] Auf der Grundlage dieser Anschauung wird die Bildung von Makrotheorien nicht ausgeschlossen. Das zeigt auch Simons Ansicht: "an in-principle reductionist maybe at the same time a pragmatic holist."[2] Um diese Verbindung zwischen Individualaspekt und Organisationsgesichtspunkt noch mehr zu verdeutlichen, sei eine Gruppe von drei Entscheidungsträgern (A, B und C) angenommen. Hierbei wird das Verhalten von A durch B und C beeinflußt. Die Aktionen von B und C jedoch wiederum durch A. B beeinflußt aber auch C, C ebenfalls B. Das Gesamtergebnis des Handlungsablaufs ist jedoch eindeutig durch die Verhaltensweise der interagierenden Individuen determiniert. Somit charakterisiert

---

1) Vgl. Fichter, J.H., Reductionism, in: Gould, J., Kolb, W.L., Hrsg., A Dictionary of the Social Sciences, Glencoe 1964, S. 579 ff.; Nagel, E., The Structure of Science, New York 1961.
2) Simon, 1957 b, S. 56, zit. aus Kirsch, 1971 b, S. 96, Fn. 175.

das Verhalten des Individuums zweierlei: seine eigene Einstellung und die der Gruppe. Nur wenn dieses Handlungsergebnis aufgrund seiner Determinanten prognostizierbar ist, kann es gelingen, den Gruppenprozeß zu durchdringen und damit auch die betrieblichen Investitionsprozesse. Auf der Grundlage der bisherigen Überlegungen werden in Abb. 7 die Determinanten der Investitionsentscheidung schematisch dargestellt.

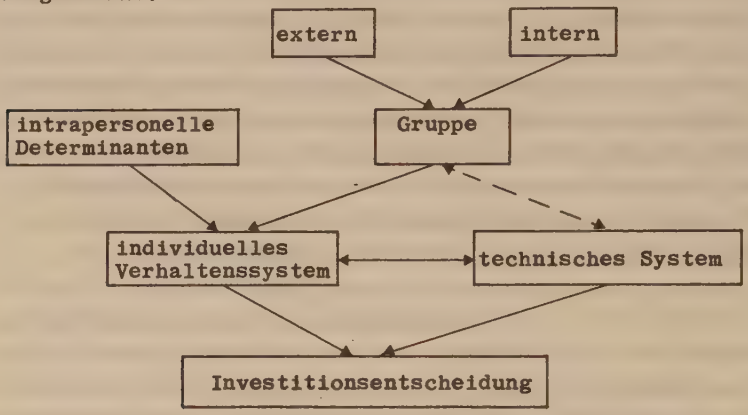


Abb. 7: Die Determinanten der Investitionsentscheidung

1. Das beschränkte Rationalverhalten des Menschen

Die Beschränkung menschlichen Rationalverhaltens bei Investitionsentscheidungen kann aufgrund einer Vielzahl von Faktoren dargestellt werden. Besonders wichtige Einflußgrößen scheinen im intrapersonellen Bereich des einzelnen zu liegen. In diesem Abschnitt sollen deshalb die Determinanten herausgearbeitet werden, die maßgebend für die intrapersonelle "Irrationalität" betrieblicher Investitionsentscheidungen sind und damit auch Determinanten dieser Wahlhandlungen darstellen. Die expli-

zite Öffnung des Modells nach außen kann dann - über den Gruppenaspekt - im nächsten Teilabschnitt vollzogen werden.

Die einflußstärksten intrapersonellen Determinanten von Investitionsentscheidungen, die ihnen die rationalen Grundlagen nehmen, sind aus den verschiedenen Ansätzen der verhaltenswissenschaftlichen Theorien ableitbar. Neben der beschränkten Informationsverarbeitungskapazität, der kognitiven Dissonanz und dem Ungewißheitsproblem, sind dies vor allem Wahrnehmung und Motivationsstruktur des Individuums.

Abb. 8 soll diesen Zusammenhang darstellen.

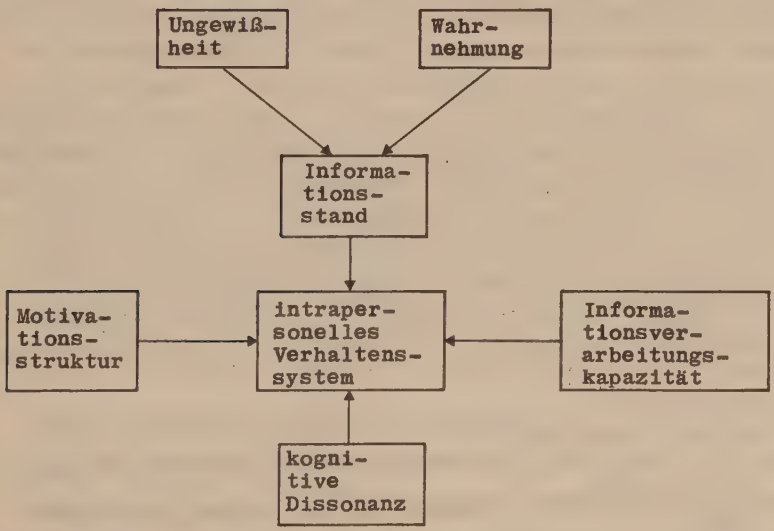


Abb. 8: Die intrapersonellen Determinanten der Investitionsentscheidung

a) Die Motivationsstruktur des Entscheidungsträgers

Die Frage nach der Motivation des Menschen ist eine Frage nach dem "Warum" seiner Verhaltensweise. "Warum handelt der Mensch und warum tut er das, was er tut?"[1] Bei der Untersuchung jeglichen motivierten Verhaltens ergibt sich das Problem, daß kognitive Vorgänge nicht völlig auszuschließen sind. Trotzdem kann (in Anlehnung an Brown) eine Trennung zwischen Motivation und Kognition vorgenommen werden. Sie zeigt gleichzeitig die enge Verbundenheit der beiden Faktoren. Es lassen sich die Motivationen als aktivierende Agentien betrachten, wogegen das kognitive System Lenkungsfunktion besitzt und richtungsbestimmendes Agens ist.[2]

Zur Erklärung der Motivation menschlichen Handelns wurden die unterschiedlichsten theoretischen Systeme erstellt. Der erste Versuch einer Systematisierung der verschiedenen Modellansätze wurde von Madsen unternommen.[3] Seine Unterteilung in konstruktive bzw. reduktive, behavioristische oder mentalistische, statistische, deterministische, feldtheoretische Systeme usw. bringt erste wichtige Gesichtspunkte zur formalen Ordnung dieser Bezugssysteme. Stellvertretend für die große Zahl theoretischer Motivationsansätze auf dieser Grundlage seien hier die Beiträge Atkinsons, Tolmans, Allports, Hebbs und Kellys genannt.[4] Kelly stellt in seinem Modellansatz den Begriff der Motivation in Frage und ersetzt

---

1) Dashiell, J.F., General Psychology, Boston, New York, Chicago 1937, S. 96.
2) Vgl. Brown, J.S., The Motivation of Behavior, New York 1961, S. 58.
3) Vgl. Madsen, K.B., Theories of Motivation, Kopenhagen 1961.
4) S. hierzu Hebb, D.O., The Organization of Behavior, New York 1949; Allport, G.W., Personality. A Psychological Interpretation, New York 1937; Atkinson, J.W., Motives in Fantasy, Action and Society. A Method of Assessment and Study, Princeton 1958; Kelly, G.A., Man's Constructions of his Alternatives, in: Lindzey, G., Hrsg., Assessment of Human Motives, New York 1958, S. 48 ff.; Tolman, E.C., A Cognition Motivation Model, Psych. Rev., 58, 1952, S. 389 ff.

ihn durch die Einführung "persönlicher Konstrukte".[1] Mit der definitorischen Abgrenzung motivierender Konstrukte wird, nach Thomae,[2] jedoch kein so entscheidender Fortschritt erzielt, daß der Begriff der Motivation den folgenden Gedanken nicht weiterhin zugrundegelegt werden könnte.

Während Sigmund Freud den Sinnzusammenhang motivierter Handlungen eng an den Begriff der Libido anlehnte, gilt heute allgemein die Auffassung, "daß all unser menschliches Denken und Tun auf die Erfüllung gewisser Bedürfnisse gerichtet ist und von daher seinen Sinn gewinnt."[3] Das Zentralproblem von Erklärungs- und Gestaltungsversuchen des gesamten Investitionsgeschehens in Betrieben ist daher eng verknüpft mit der Deskription der menschlichen Bedürfnisstruktur. Mit anderen Worten: aus der Bedürfnisstruktur des Menschen ergeben sich seine Motivationen.

Damit stellt sich jedoch das Problem einer Kategorisierung der möglichen menschlichen Bedürfnisse. Ihrer Untersuchung soll hier als Arbeitshypothese zunächst die hierarchische Ordnung Maslows zugrundegelegt werden.[4] Maslow nennt als oberstes Bedürfnis des sich normal entwickelnden Individuums die Selbstverwirklichung. Unter diesem Begriff wird verstanden, was das innerste Selbst eines Menschen zum Ausdruck bringt, die Verwirklichung seiner besten Potentialitäten. Am anderen Extrempunkt dieser hierarchischen Ordnung

---

1) Vgl. Kelly, G.A., Der Motivationsbegriff als irreführendes Konstrukt, in: Thomae, 1969, S. 503.
2) Vgl. Thomae, 1969, S. 428 f.
3) Bühler, Ch., Psychologie im Leben unserer Zeit, München, Zürich 1962, S. 35.
4) Vgl. zum folgenden: Maslow, A., Motivation and Personality, New York 1954, S. 80 ff.; ders., A Theory of Human Motivation, in: Human Relations in Management, Heckmann, I.L., jr., Huneryager, S.G., Hrsg., Cincinnati, Ohio 1960, S. 122 ff.; einen anderen Ansatz bringen z.B. Haire, M., Psychology in Management, New York, San Francisco, Tonronto, London 1964, S. 28 ff. (physical needs - social needs - egoistic needs); Mc Gregor, D., Leadership and Motivation, Cambridge/Mass., London 1966, S. 8 ff.

stehen die physiologischen Erfordernisse. Sie beruhen unmittelbar auf physischen Bedürfnissen des Organismus und sind für die Existenz des Entscheidungsträgers von überragender Bedeutung (Essen, Trinken, Schlafen usw.). Zwischen diese beiden Eckpfeiler menschlicher Bedürfnisse stellt Maslow Sicherheitsstreben, Sozialbedürfnisse ("love and belongingness needs") und persönliche Wertschätzung in aufsteigender Reihenfolge. Ein Individuum wird, seiner Interpretation zufolge, nur dann ein Bedürfnis höherer Ordnung zu befriedigen suchen, wenn die Bedürfnisse niedrigerer Ordnung befriedigt sind. Diese Abgrenzung der hierarchisch geordneten Bedürfnissysteme scheint jedoch nicht ganz realistisch. Wie wäre es sonst zu erklären, daß Individuen - ohne eine "Sättigung" der physiologischen Bedürfnisse[1)] erreicht zu haben - den Besitz von Prestigegegenständen und Statussymbolen anstreben, deren Wertstruktur sicher nicht dem nächstliegenden Bedarfsfeld, dem Sicherheitsstreben, sondern eher den sozialen Bedürfnissen zuzuordnen ist.

Die erste kritische Einschränkung des Maslowschen Theoriengebäudes bezieht sich daher auf die unveränderbare Prioritätenfolge der Bedürfnisstruktur und die Prämisse, daß Bedürfnisse solange befriedigt werden, bis eine Sättigung eintritt. Die Frage, die deshalb beantwortet werden muß, lautet: Wie ergeben sich menschliche Bedürfnisstrukturen im Zeitablauf und wie werden sie in Motive oder Handlungen umgesetzt?

Da menschliches Tun und Lassen stets der Erfüllung von Bedürfnissen dient, werden Individualhandlungen unter dem Druck eines akuten Mangelzustandes vorgenommen.[2)] Das be-

---

1) Sättigung deshalb, weil Maslow konstantes Anspruchsniveau annimmt.

2) Lewin spricht bei der dabei auftretenden Vornahmewirkung von einem Quasibedürfnis. Vgl. Lewin, K., Der reale Zusammenhang zwischen Quasibedürfnis und echten Bedürfnissen, in: Thomae, 1969, S. 145.

deutet aber nichts anderes, als daß die Motivationen des einzelnen sich aus der unzulänglichen Befriedigung herrschender Bedürfnisse ergeben. Ist somit Motivationsstruktur gleich Bedürfnisstruktur? Diese Gleichsetzung würde das Problem wohl allzu sehr vereinfachen, denn das würde bedeuten, daß Bedürfnisse, die befriedigt sind (z.B. Hunger, Durst usw.) nicht mehr existieren, weil das Motiv zu ihrer Befriedigung fehlt. Niemand wird jedoch bestreiten, daß Hunger und Durst in jedem Individuum auch dann immanent vorhanden sind, wenn keine Motivation zu ihrer Befriedigung festgestellt werden kann.

Ein Ausweg aus diesem Abgrenzungsdilemma bietet sich dadurch an, daß die Bedürfnisstruktur des Menschen als gespalten aufgefaßt wird. Alle Bedürfnisse eines Individuums zu einem bestimmten Zeitpunkt, die aktivierende Agentien und damit Motive menschlicher Handlungen sind, werden zu einem System aktueller Bedürfnisse bzw. zu seiner Motivationsstruktur zusammengefaßt. Dieser aktuellen Bedürfnisstruktur wird die Gesamtheit der latenten Bedürfnisse gegenübergestellt. Hierbei handelt es sich um Desiderata, die zu einem bestimmten Zeitpunkt zwar befriedigt sind, jedoch jederzeit - bei neuerlichem Mangel oder bei Bedrohung der Befriedigung - Motivationscharakter annehmen können. Die zwischen aktueller und latenter Bedürfnisstruktur herrschende Fluktuation läßt es daher auch nicht zu, eine scharfe Trennungslinie zwischen beiden Systemen zu ziehen. Ihre gemeinsame Ausgangsbasis wird daher durch den Begriff der Bedürfnisstruktur wiedergegeben. Sie enthält diejenigen Merkmale, die bisher als menschliche Bedürfnisse schlechthin bezeichnet wurden, deren mangelnde Identität mit der Motivationsstruktur aber zu der in Abb. 9 dargestellten Differenzierung führt.

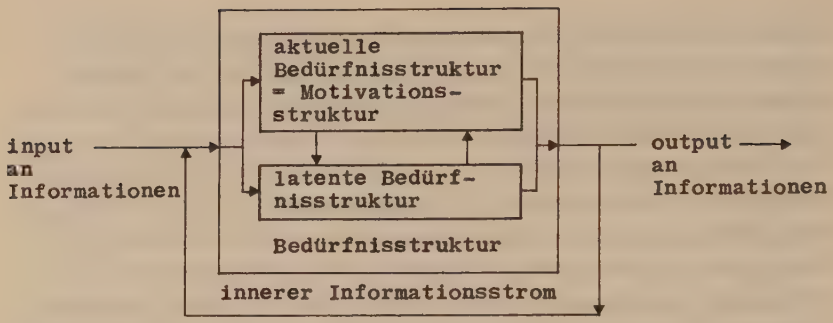


Abb. 9: Der Aufbau der Bedürfnisstruktur des Individuums

Die Fluktuation innerhalb der Bedürfnisstruktur läßt es aber auch nicht zu, von der Motivationsstruktur bei betriebswirtschaftlichen Investitionsentscheidungen zu sprechen, denn der dynamische Aspekt bringt dauernde Änderungen der aktuellen Bedürfnisstruktur mit sich. Bisher unbefriedigte Bedürfnisse werden zu latenten, während andererseits neue Motivationen aus der latenten Bedürfnisstruktur abgerufen werden. Genauso wenig ist es auch möglich, von der Bedürfnisstruktur des Entscheidungsträgers schlechthin zu sprechen. Neue Erfindungen und Entdeckungen rufen auch neue Bedürfnisse hervor. Andererseits verschwindet eine Anzahl von Bedürfnissen infolge von Veränderungen in Zivilisation und Technik. Der dynamische Aspekt der Motivationsstruktur muß daher ebenso auch bei der Untersuchung der Bedürfnisstruktur berücksichtigt werden. Damit sprechen also zwei Gründe dagegen, bei betrieblichen Investitionen von der Motivationsstruktur des Entscheidungsträgers zu sprechen: a) die Fluktuation zwischen den beiden Bedürfnissystemen und b) die zeitliche Inkonsistenz der Bedürfnisstruktur.[1] Die Aussage Johnstons, "in explaining human behavior, the list of relevant factors maybe extended ad infinitum,"[2] kann

1) Vgl. dazu, in etwas abgewandelter Weise: Allport, G.W., Entstehung und Umgestaltung der Motive, in: Thomae, 1969, S. 488 ff.
2) Johnston, J., Econometric Methods, New York 1960, S. 5; vgl. auch Allport, 1969, S. 490.

aufgrund der oben angeführten Überlegungen in vollem Umfange auf die Motivationsstruktur des Individuums übertragen werden.

Eine Differenzierung verlangt das bisher Gesagte allerdings noch. Die Hypothese des Auftauchens neuer und des Verschwindens bisheriger Bedürfnisse kann nicht für die physiologischen oder originären Bedürfnisse gelten. Diese Aussage besitzt nur für die Bedürfnisse jenseits der physiologischen Grundlagen Gültigkeit. Das Nichtvorhandensein einer eindeutigen Extensionskomponente dieser nicht-physiologischen Bedürfnisse scheint darin begründet, daß sie durch Lerneffekte oder soziale Einflüsse zustandegekommen sind. Sie sollen daher als "gelernte bzw. derivative Bedürfnisse" bezeichnet werden.

Diese Zweiteilung menschlicher Bedürfnisse in originäre und derivative, erlaubt eine Darstellung der Bedürfnisstruktur, die einerseits weiter als Maslows Bedürfnishierarchie ist, andererseits aber auch einen engeren Bezugsrahmen zuläßt. Damit ist die Einteilung Maslows - auch von dem zugrundegelegten Kategorisierungsgedanken her - abzulehnen.

Da latente Bedürfnisse zu irgendeinem Zeitpunkt aktuellen Charakter erhalten, d.h. zu Motiven werden, soll die Unterteilung der Motivationsstruktur parallel zur Bedürfnisstruktur vorgenommen werden. Neben die physiologischen treten daher die erlernten oder derivativen Motive. Die Frage, ob es sich bei der Investition um einen aus originären bzw. derivativen Bedürfnissen abgeleiteten Beweggrund menschlicher Problembewältigung handelt, und inwieweit das Investitionsmotiv genau bestimmbar ist, soll erst später behandelt werden. Eine Kausalbeziehung herzustellen, zwischen Handlungsvollzug und Motivationsstruktur, wird wegen der zeitlichen

Inkonsistenz der aktuellen und potentiellen Bedürfnisstruktur aber stets unmöglich sein.[1)]

Bei der Untersuchung menschlicher Bedürfnisstrukturen ergeben sich noch zwei weitere Fragenkomplexe: 1. Welche Faktoren bewirken eine Umschichtung zwischen Motivationsstruktur und latenter Bedürfnisstruktur? und 2. Unter welchen Einflüssen verschiebt sich die individuelle Bedürfnisstruktur?

Ausgangspunkt der weiteren Überlegungen ist eine Definition Shellys, der das Individuum als ein "stimulus-bestimmtes, rollen-determiniertes Wesen und als eine freie, bedürfnismotivierte und zielsuchende Persönlichkeit" sieht.[2)] Im Mittelpunkt dieser Definition steht der Stimulus, der Rollenverhalten, Bedürfnisstruktur und Zielsystem aktiviert.[3)] Nun wurde dieser Stimulus sehr oft gleichgesetzt mit dem Begriff des Reizes, der zu einem bestimmten Reflex führt. Die verschiedenen Paradigmen der Psychologie bringen dies deutlich zum Ausdruck.[4)] Diese Definition - Reiz = Stimulus eines Reflexes[5)] - scheint für betriebswirtschaftliche Investitionsvorhaben zu allgemein. Investitionsentscheidungen als innovative Prozesse werden nicht aufgrund eines "allgemeinen" Reizes vorgenommen, sondern sind geistige Akte des Entscheidungsträgers. Die Anregung bzw. Freisetzung seiner

---

1) Somit können auch die bekannten Testverfahren (wie z.B. TAT-Test, Rohrschachtest oder Vier-Bilder-Test von Van Lennep), die versuchen, Motive menschlicher Handlungen zu ergründen, keine allgemeingültigen Aussagen liefern. Vgl. zu diesen Testverfahren: Rohrschach, H., Psychodiagnostik, Bern 1932; Murray, H.A., Thematic Apperception Manual, Cambridge, Mass. 1943; Bühler, 1962, S. 462.
2) Shelly II, M.W., The Mathematical Representation of the Individual in Models of Organization Problems, in: Cooper, W.W., Leavitt, H.J., Shelly II, M.W., Hrsg., New Perspectives in Organization Research, New York, London, Sydney 1964, S. 355.
3) Zur Persönlichkeit s. Bühler, 1962, S. 211 ff.
4) Vgl. hierzu Hebb, D.O., Einführung in die moderne Psychologie, Weinheim, Berlin, Basel 1969, S. 75 ff.; Kirsch, 1970, S. 124.
5) Vgl. Hebb, 1969, S. 75.

geistigen Kapazität kann aber nur über Informationsströme erfolgen. Damit tritt bei Investitionsentscheidungen der informationsbedingte Charakter des Reizes in den Vordergrund. Dieser Zusammenhang zwischen Stimulus und Information entspricht auch der Auffassung einiger Psychologen, die im Individuum ein "informationsverarbeitendes System" erblicken.[1)]

Das Individuum kann seine Informationen auf internem oder externem Wege empfangen.[2)] Interne Information erfolgt durch einen Denkprozeß[3)] oder hat ihren Ursprung im Unterbewußten.[4)] Externe Information wird von außen an den Entscheidungsträger herangetragen. Informationsempfänger und Informationssender sind hierbei nicht identisch.[5)]

Die dabei dem Individuum im Kurzzeitgedächtnis zugeleiteten Informationen können zwei verschiedene Aussagenbereiche betreffen: entweder neue Umweltkonstellationen und deren Konsequenzen, oder neue Alternativen, wobei Umweltsituation und Konsequenzen noch nicht genau feststellbar sind.

Dieser zuletzt genannte Fall führt dann zur Änderung der Bedürfnisstruktur, wenn das Individuum diese neue Information als Bedürfnis internalisiert. Die Aufnahme in die Be-

---

1) Vgl. Taylor, D.W., Toward an Information Processing Theory of Motivation, in: Jones, M.R., Hrsg., Nebraska Symposium on Motivation 1960, Lincoln 1960, S. 51 ff.; Miller, J.G., The Individual as an Information Processing System, in: Fields, W.S., Abbott, W., Hrsg., Information Storage and Neural Control, Springfield, Ill. 1963, S. 301 ff.
2) Vgl. Steinbuch, K., Automat und Mensch, Berlin, Heidelberg, New York 1965, S. 253 f.
3) Vgl. Berlyne, D.E., Structure and Direction in Thinking, New York, London, Sydney 1965, S. 244 ff.; hierbei wird vor allem von dem sogenannten Erkundungsmotiv gesprochen.
4) Vgl. Hebb, 1969, S. 303 ff.; Bühler, 1962, S. 127 ff.
5) Der Bereich des Unterbewußten darf bei Investitionsentscheidungen vermutlich ausgeklammert bleiben.

dürfnisstruktur hängt dabei von kulturellen Einflüssen, ethischen Idealen und Lernprozessen im Sozialsystem ab. Eine thesenartige Aussage, unter welchen Voraussetzungen sich die Bedürfnisstruktur ändert, ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Die Information der ersten Kategorie berührt dagegen die Bedürfnisstruktur in ihrer Extension nicht. Nicht auszuschließen ist hier allerdings eine Verschiebung im Aufbau von Motivationsstruktur und latenter Bedürfnisstruktur. Die Details dieses Vorgangs sind nun zu untersuchen.

Eine Änderung der Motivationsstruktur ist nur dann zu erwarten, wenn die eingehende Information eine Diskrepanz zum angestrebten Zielausmaß erkennen läßt. Denn in der ersten Stufe des betrieblichen Entscheidungsprozesses wird Erreichtes oder das was erreicht werden wird, mit dem individuellen Anspruch konfrontiert.[1)] Das vorgegebene Zielausmaß ist im Wertsystem des Individuums gespeichert. Das Wertsystem eines Menschen bezüglich verschiedener Bedürfnisse kann relativ oder absolut sein. Die relative Abstufung, die als Prioritätensystem bezeichnet werden soll, liegt bereits im Motivationssystem vor. Diese Rangskala bestimmt bei gleichzeitig auftretenden Bedürfnissen die Bedeutung und Reihenfolge. Es kann aber der Fall eintreten, daß innerhalb dieser Prioritätenskala zwei konkurrierende Bedürfnisse gleiches Gewicht erreichen. Daraus ergibt sich ein intraindividueller Konflikt. Der Entscheidungsträger gerät in eine Situation, in der die normale Anpassungs- und Ausgleichsreaktion von Individuum oder Organismus nicht mehr funktioniert. Der Aktor fühlt sich einem Stress ausgesetzt.[2)]

---

1) Jones spricht von der echten Entscheidungssituation als "stage of confusion", vgl. Jones, M.H., Executive Decision Making, 2nd rev. ed., Homewood, Ill. 1962, S. 35.

2) Vgl. Selye, H., The Stress of Life, New York 1956; Sarbin, T.R., Hrsg., Studies in Behavior Pathology, New York 1961, bes. Kap. VII; Lazarus, R.S., Deese, J., Osler, S.F., The Effects of Psychological Stress upon Performance, Psychol. Bull. 1952, S. 293 ff.

Nach Appley und Trumbull ist die Streßsituation in sehr enger Verbindung mit den Begriffen des Angst- und Frustrationszustandes zu sehen.[1] Auf die Investitionsentscheidung übertragen bedeutet dies, daß der Investor, dessen zielgerichtetes Verhalten unsicher wird, schließlich den Punkt erreicht, der für ihn das Erlebnis einer Bedrohung darstellt. An dieser Frustrationsschwelle[2] wird er bestimmte Reaktionsmodi aktivieren.[3] Welchen Reaktionsmodus der einzelne Entscheidungsträger anwendet, hängt in sehr starkem Maße von seiner Persönlichkeit ab. Es ist aber auch möglich, daß eine Konfliktlösung erreicht wird, wenn neue Informationen eine Verschiebung der Prioritäten zu Gunsten eines Motivs bewirken. Dieses relative Werten findet niemals ohne Zusammenhang mit der im einzelnen Bedürfnis innewohnenden Dringlichkeitsordnung und der absoluten Skalierung im individuellen Wertsystem statt. Eine große negative Diskrepanz zwischen Bedarfsnorm und Erfüllung und eine stark bekräftigende Dringlichkeit zur Aufhebung dieses Mangelzustandes werden den Entscheidungsträger eher geneigt machen, diesem Bedürfnis eine hohe Priorität einzuräumen. Aus diesem Grunde ist auch die hier vorgenommene strenge theoretische Trennung zwischen Bedürfnisstruktur

---

1) Vgl. Appley, M.H., Trumbull, R., On the Concept of Psychological Stress, in: Appley u. Trumbull, Hrsg., Psychological Stress: Issue in Research, New York 1967, S. 1 ff.
2) Vgl. Rosenzweig, S., A General Outline of Frustration, Charact. and Pers. 1938, 7, S. 151 ff.
3) Die Psychologie hat versucht, anhand von vier Theorien mögliche Reaktionen menschlichen Verhaltens bei frustrierenden Situationen herauszuarbeiten. Neben dem Frustrations-Aggressionstheorem und der Frustrations-Regressionshypothese sind dies vor allem das Frustrations-Fixations-Verhalten sowie das von Lewin bezeichnete "aus dem Felde gehen". Zur näheren Erläuterung dieser Theorien vgl. Dollard, J., Doob, L.W., Miller, N.E., Mowrer, O.H., Sears, R.R., Frustration and Aggression, New Haven 1939; Barker, R.G., Dembo, T., Lewin, K., Frustration and Regression: An Experiment with Young Children, Univ. Iowa 1948, No. 1; Maier, N.R.F., Frustration: A Study of Behavior without a Goal, New York 1949; Lewin, K., A Dynamic Theory of Personality, New York 1935.

einerseits und Wertsystem andererseits in der Realität nicht möglich. Sie muß jedoch in Kauf genommen werden, um den gesamten Prozeßablauf besser verständlich zu machen.

Im individuellen Wertsystem mit seiner absoluten Skala des Zielausmaßes kann diese Extension als Extremalfunktion formuliert oder die Befriedigung der Bedürfnisse auf der Grundlage eines Anspruchsniveaus vollzogen werden.[1] Der Ablehnung der Extremierungshypothese liegt derselbe Gedankengang zugrunde wie der Negierung der Maslowschen Sättigungshypothese.[2]

Aufgrund der laufend im Kurzzeitgedächtnis des Menschen eintreffenden Informationen und dem dabei vollzogenen Vergleich mit den im Langzeitgedächtnis gespeicherten Prämissen des Wertsystems einerseits und der Bedürfnisstruktur andererseits, vollzieht sich der Umschichtungseffekt innerhalb der Motivationsstruktur sowie vom latenten Bedürfnis zur Motivation und umgekehrt. Die eingehenden Informationen haben in diesem Fall Signalfunktion. Genauso gut kann sich jedoch, trotz stetig fließender interner und externer Informationsströme ein temporär statischer Zustand der Bedürfnisstruktur ergeben. Entweder sind dann Sollwerte und Erwartungen im Gleichgewicht, oder, was wahrscheinlicher ist, der Entscheidungsträger hat sein Wertsystem angepaßt. Somit ist auch das Wertsystem des Individuums, wie die Bedürfnisstruktur, dynamisch aufgebaut.

---

1) Vgl. zum folgenden Kirsch, 1971, S. 120 ff.
2) Vgl. hierzu auch March, Simon, 1958, S. 140 ff.; Morris, 1960, S. 217 f.; Morris empfiehlt, dann von den Bedingungen des Anspruchsniveaus auszugehen, wenn:
   a) die optimale Alternative kaum gefunden werden kann oder die Kosten sehr hoch wären,
   b) sich die Konsequenzen nicht vorhersagen lassen und
   c) wenn die Zeit zu einer Entscheidung drängt.

Für den Prozeß der Investitionsentscheidung hat dies weitreichende Konsequenzen. Es kann kein optimales Alternativenbündel bzw. keine optimale Alternative für einen Zeitraum geben, da sich das Wertsystem laufend ändert. Genauso unmöglich scheint es auch, befriedigende Entscheidungen zu treffen, da bei der Instabilität des Wertsystems nicht gewährleistet ist, daß die zum jetzigen Zeitpunkt gewählte Alternative auch während des gesamten Planungszeitraumes als befriedigend angesehen wird. Um die zeitbezogene Anspruchsniveauerfüllung zu gewährleisten, benötigte der Investor die größte Wertausprägung seines Bedürfnisses, die für die gesamte Planungsperiode gegeben ist. Da zukünftige Ereignisse immer ungewiß sind, dürfte dies jedoch unmöglich sein. Ausgangspunkt des Bewertungsprozesses muß daher zwangsläufig das gegenwärtige Wertsystem sein, obwohl dadurch die Gefahr von Fehlentscheidungen aufgrund eines höheren Anspruchsniveaus zu einem späteren Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden kann. Da der Entscheidungsträger aber aufgrund des akuten Mangelzustandes seines Bedürfnissystems jetzt agieren muß, kann nur die irreale Annahme der Statik des Wertsystems aufrecht erhalten werden.

Sobald das mangelnde individuelle Gleichgewicht jedoch nicht mehr durch eine Änderung des Anspruchsniveaus im Wertsystem befriedigt werden kann, wird das Individuum die Prioritätenskala im Motivationssystem heranziehen, um eine Lösung des intraindividuellen Konfliktes zu finden. Eine schnelle Lösung wird dabei umso eher angestrebt, je größer die Dringlichkeit des Bedürfnisses und je größer die negative Diskrepanz zwischen der Konsequenz einer Alternative und dem vorgegebenen Anspruchsniveau ist.[1)]

---

1) Vgl. Wissenbach, 1967, S. 124.

Es können unterschiedliche Ursachen sein, weshalb verschiedene Menschen, aber auch die gleichen Personen zu einem verschiedenen Zeitpunkt, auf ein und dieselbe Information ganz unterschiedlich reagieren: anders geartete Motivationsstruktur, Unterschiede im Wertsystem, in der Dringlichkeitsordnung der Bedürfnisse oder in der Prioritätenskala. Unterschiedliche Verhaltensweisen können ihre Ursachen aber auch im Zielsystem des Individuums oder seiner begrenzten Wahrnehmungsfähigkeit haben.

Obwohl bei der Festsetzung des Anspruchsniveaus stets auch eine Zielkomponente auftreten muß, die im Hinblick auf das Bedürfnissystem Mittelcharakter besitzt, scheint es angebracht, Wert- und Zielsystem nicht in einem gemeinsamen System zu vereinigen, sondern beide Systeme getrennt zu untersuchen. Es kann sich nämlich ohne weiteres der angestrebte Wert ändern, obwohl Zielsystem und Bedürfnisstruktur unverändert bleiben.

Der zweifache Charakter des Zielsystems - als Mittel für das Bedürfnissystem wie auch als Zielpunkt bei der Bedürfnisbefriedigung - macht die Problematik einer eindeutigen Mittel-Zweck-Abgrenzung ganz deutlich. Während z.B. Gewinnstreben, Umsatzstreben, Machtansprüche usw. Ziele im "Zielsystem der Unternehmung" darstellen, haben sie in Bezug auf die Motivationsstruktur des Entscheidungsträgers doch nur Mittelcharakter.[1)] Die daher als Zielverbund betriebswirtschaftlicher Organisationseinheiten aufgestellten Bezugs-

---

1) Im Gegensatz zur hier vertretenen Auffassung macht Hederer keine Unterscheidung zwischen Motiv und Ziel. Aufgrund dieser Aussage wird bei ihm z.B. das Gewinnstreben als eigenständiges Investitionsmotiv geführt. Damit wird jedoch unterstellt, daß der Unternehmer in den Vordergrund des Investitionsstrebens die "reine Freude am Geld" stellt, eine ziemlich unwahrscheinliche Aussage, der hier nicht zugestimmt werden kann. Vgl. Hederer, G., Die Motivation von Investitionsentscheidungen der Unternehmung, Meisenheim am Glan 1971, S. 26 ff., S. 82 f., S. 95 ff.

systeme sind im Grunde nichts anderes als eine Mittelhierarchie zur Befriedigung möglicher Bedürfnisse. Weil es unmöglich ist, Bedürfnisstrukturen und daraus schließlich die Motivationsstruktur eines Individuums abzuleiten, ist es auch undurchführbar, "das Primärsystem unternehmerischer Ziele" zu erstellen. Das einzig realisierbare Vorgehen scheint das Erstellen eines Mittelsystems ("sekundäres Zielsystem"), das geeignet ist, die im Menschen immanenten Bedürfnisse zu befriedigen.

Die sekundären Zielvorstellungen sind durch erzieherische Prozesse, soziale Einflüsse und langfristige Lernvorgänge jedem Individuum innerhalb eines bestimmten Kulturkreises bekannt und als solche auch erstrebenswert.[1] In welchem Ausmaß das angestrebte Ziel dann aber erreicht werden soll, wird im Wertsystem des einzelnen vorgegeben. Das Wertsystem ist neben der sekundären Zielhierarchie, die Ersatzkriterium für Motivationsstruktur und Prioritätssystem darstellt, der zweite Entscheidungsparameter, der für menschliche Auswahlprozesse maßgebend ist. Während die Ergründung von Bedürfnisstruktur und Motivationsstruktur aussichtslos erscheint,[2] kann das Anspruchsniveau vom Entscheidungsträger bewußt festgelegt und damit im Experiment Ausmaß und zeitlicher Bezug des Wertsystems aufgehellt werden.[3] Daß trotz der Vorgabe von Ziel- und Wertsystem den betriebswirtschaftlichen Modellen Grenzen für allgemein gültige Aussagen gesetzt sind, liegt in dem unterschiedlichen Wahrnehmungsverhalten sowie den differierenden Informationsverarbeitungskapazitä-

---

1) Gleichzeitig liegt in diesen dynamischen Komponenten aber auch der Grund für die Variation des Zielinhaltes. Zum Begriff der Kultur vgl. Singer, M., Culture: The Concept of Culture, in: Sills, D.L., Hrsg., International Encyclopedia of the Social Sciences, 1968, Vol. III, S. 527 ff.

2) Vgl. die verschiedenen Annahmen hierzu bei Lersch, Th., Das Problem der Spezifizierung und Gliederung, in: Thomae, 1969, S. 269 ff.

3) Vgl. Hoppe, F., Das Anspruchsniveau, in: Thomae, 1969, S. 219.

ten und Erfahrungen der Entscheidungsträger begründet.[1] Beschränkt rationales Verhalten des Menschen wird daher nicht nur mit unterschwelligen Trieben, emotionalen Reaktionen, Aggressionen und der Dynamik der Motivationsstruktur erklärt werden können. Vielmehr sind auch die Aufnahmebereitschaft und -vermögen des einzelnen mit zu berücksichtigen.

Die bisherigen Überlegungen, wie der im Individuum vorherrschende intraindividuelle Konflikt, der Ausdruck einer Abweichung zwischen Bedürfnissoll und Erwartung ist, bzw. Ergebnis einer autonomen Erhöhung des Anspruchsniveaus sein kann,[2] einer Lösung zugeführt werden könnte, sollen in Abb. 10 anhand des Investitionsprozesses noch einmal dargelegt werden.[3] Aufgrund einer internen oder externen Information bzw. Informationskette, die Erwartungscharakter hat,[4] wird im Persönlichkeitssystem des Individuums (Bedürfnisstruktur + Wertsystem + Zielsystem) eine Konfliktsituation hervorgerufen, deren Lösungstendenz das Bedürfnis weckt, zu investieren. Die einzelnen Bezugssysteme sind dabei als interdependente, im Langzeitgedächtnis des Individuums gespeicherte Programme vorstellbar. Ihre Dynamik hängt sehr stark vom internen und externen Informationsfluß ab, dem der Entscheidungsträger ausgesetzt ist und den er wahrzunehmen willens ist.

Aufgrund der in der Motivationsstruktur vorherrschenden Prioritätenfolge der aktuellen Bedürfnisse kann das Individuum seinen weiteren Handlungsablauf auf ein Ziel mit Zufrieden-

---

1) Vgl. Berleson, B., Steiner, G.A., Human Behavior: An Inventory of Scientific Findings, New York, Chicago, Burlingame 1964.
2) Vgl. Cyert, March, 1963, S. 48 ff.
3) Vgl. zu diesem Modell die Abbildung des Ansatzes von Tolman, in: Thomae, H., Feger, H., Hauptströmungen der neueren Psychologie, Bern, Stuttgart 1970, S. 150. Dort wird versucht, die Liste der wichtigsten intervenierenden Variablen in einen schematischen Zusammenhang zu bringen.
4) Die Umformung erfolgt über Erwartungsbildungsregeln. Vgl. Sauermann und Selten, 1962, S. 579.

heitsniveau ausrichten. Zur Erreichung dieser Bedürfnisbefriedigung stehen ihm im Zielsystem mehrere Mittelkomponenten zur Verfügung. Lernprozesse des Entscheidungsträgers und kulturelle Gegebenheiten scheinen die Annahme zu rechtfertigen, daß das Individuum stets ein Motiv mit einem "Ziel" assoziiert, und diesem Ziel den ihm zugehörigen Betrag des Wertsystems zuordnet. Besonders deutlich wird dies bei originären Motivationen wie Hunger, Durst, Sexualverhalten usw.

Bei Aktualisierung dieser Bedürfnisse wird das Individuum nicht mehrere Zielvorstellungen parallel schalten, um den herrschenden Mangelzustand zu beseitigen (z.B. etwa das Hungergefühl nur stillen, wenn dabei gleichzeitig auch eine Ferienreise gewährleistet ist), sondern im späteren Problemlösungsprozeß diejenige Alternative wählen, welche die Auflösung des anstehenden Konfliktzustandes ermöglicht. Dazu bedarf es jedoch nur einer singulären Zielassoziation (Zielmonismus).

Demgegenüber sind Investitionsprozesse gerade dadurch gekennzeichnet, daß mit ihnen stets eine Pluralität von Zielgrößen in Zusammenhang gebracht wird. Seien dies nun das Gewinnstreben, das Streben nach Unabhängigkeit oder die Tendenz eines stetigen Unternehmungswachstums. Da jedoch das aktuelle Bedürfnis eines Individuums stets durch die Wahl einer Zielassoziation repräsentiert wird, kann es sich bei dem unternehmerischen Investitionsvorgang nur um ein Konglomerat von Motiven handeln. Damit ergibt sich jedoch ein grundlegendes Problem. Durch das Investieren werden vom Unternehmer mehrere Motive gleichzeitig befriedigt. Bei der Dynamik des Motivationssystems ist es jedoch sehr wahrscheinlich, daß nicht stets dieselbe Motivationskonstellation das Motiv "Investieren" auslöst. Vielmehr ist anzunehmen, daß die Struktur des "Motivkonglomerats" im Zeitablauf genauso Änderungen ausgesetzt ist wie Bedürfnissystem, Wert-

und Zielsystem des Entscheidungsträgers. Unterschiedliche Zielsetzungen des Handelnden zu verschiedenen Zeitpunkten[1] und zwar sowohl der Zahl als auch dem Inhalt nach, scheinen dies zu bestätigen. Damit existiert auch <u>das</u> Investitionsmotiv des Unternehmers nicht.[2]

Da die Investitionsentscheidung des Unternehmers nicht nur von der allgemeinen Motivationsstruktur abhängt, sondern auch von der Struktur des "Investitionsmotivs", ergibt sich eine zweifache Problematik. Es ist zum einen unmöglich vorherzusagen, ob der Unternehmer bei Eintreffen einer bestimmten Information zur Investition angeregt wird, da die Motivationsstruktur dynamisch ist. Zum anderen wird eine generelle Aussage darüber, welches Investitionsprojekt der einzelne realisiert, nach der Annahme eines sich ständig ändernden Investitionsmotivs mehr als fraglich. Die Konsequenzen, die sich daraus für einen investitionstheoretischen Modellansatz ergeben, werden am Schluß dieses Abschnittes sowie in Kapitel D dargelegt.

Während das die Motivationsphase auslösende Moment durch einen internen bzw. externen Informationsfluß gekennzeichnet wurde, muß zu Beginn der Suchphase erneut Information gesammelt werden. War jedoch vorher die Information auslösendes Element zukünftigen Handelns, so wird nunmehr der Handelnde selbst zum Initiator des weiteren Entscheidungsablaufs. Die lenkende und richtungbestimmende Funktion des kognitiven Systems steht dabei im Vordergrund der weiteren Überlegungen.[3]

---

1) Vgl. Hederer, 1971, S. 82 ff.
2) Die entgegengesetzte Ansicht drückt Hederers Beitrag aus; vgl. Hederer, 1971.
3) Zu den in diesem Kapitel vorgetragenen Gedanken vgl. auch Tolman, 1952, S. 389-400; ders., Ein kognitives Motivationsmodell, in: Thomae, 1969, S. 448 ff.; Allport, 1969, S. 488 ff.; vgl. ferner zur Problematik menschlicher Motive Harvey, O.J., Hrsg., Motivation and Social Interaction-Cognitive Determinants, New York 1963; Bindra, D., Motivation, A Systematic Reinterpretation, New York 1959; Rethlinghafer, D., Motivation as Related to Personality, New York, San Francisco, Toronto, London 1963.

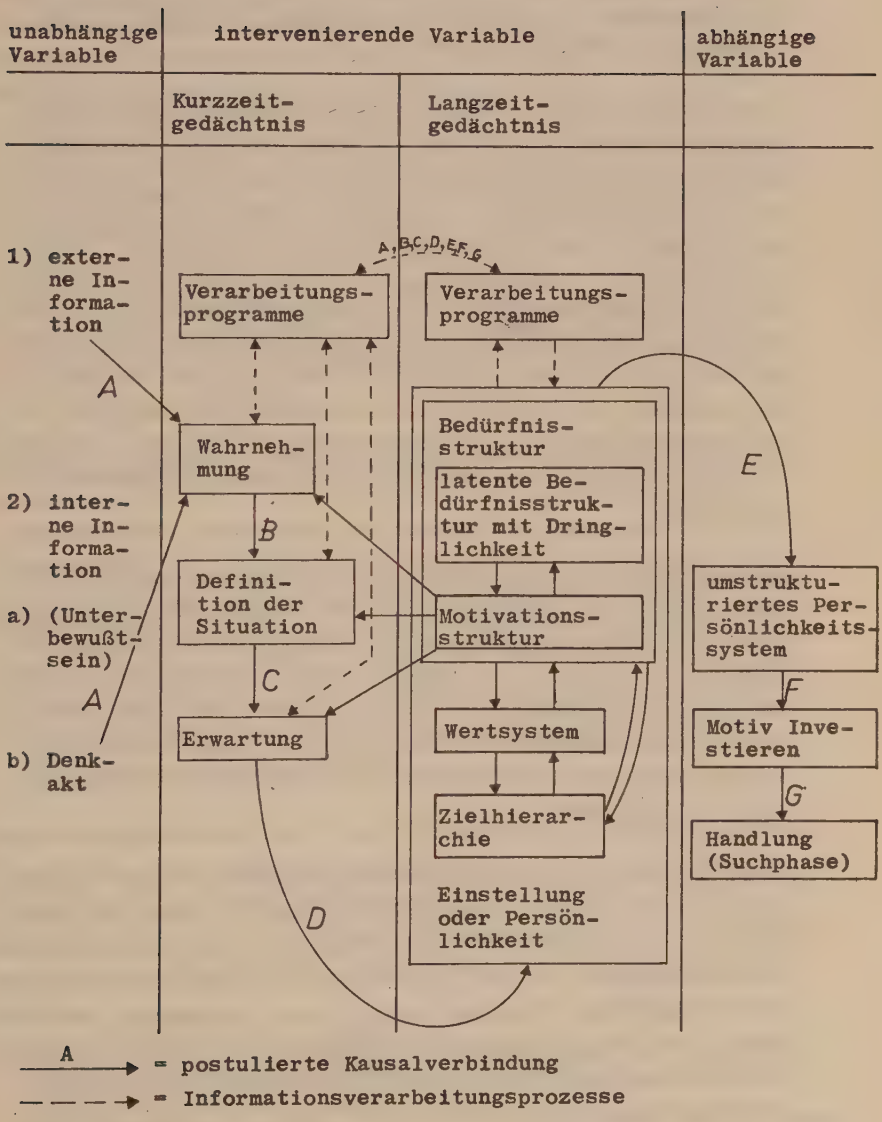


Abb. 10: Der Prozeßablauf der Informationsverarbeitung im menschlichen Gedächtnis während der Motivationsphase bei strategischen Investitionsentscheidungen

b) Wahrnehmung und beschränkte Informationsverarbeitungskapazität des Individuums

"Eine zentrale These der verhaltenswissenschaftlichen Entscheidungstheorie bringt zum Ausdruck, daß das Individuum bei seiner Entscheidungsfindung stets von einem subjektiven, vereinfachten Modell der Umwelt ausgeht."[1] Diese Vereinfachung, die im vorherigen Abschnitt bereits als inneres Modell charakterisiert wurde, hat ihren Ursprung vor allem in der beschränkten Informationsverarbeitungskapazität des Individuums und dessen Wahrnehmungsbereitschaft. Daher ist es von fundamentaler Wichtigkeit, kurz darauf einzugehen, wie Menschen zur Kenntnis und Interpretation ihrer Welt in der Suchphase des Entscheidungsprozesses gelangen, wenn ihre Verhaltensweisen in der Optimierungsphase verstanden werden sollen.

Der Unternehmer, dessen Motivationsstruktur aufgrund einer Information das Signal "Investieren" sandte, wird versuchen, alternative Investitionsprojekte und mögliche Umweltsituationen in Erfahrung zu bringen, und schließlich ihre Konsequenzen zu prognostizieren. Somit wird die Suchphase des Entscheidungsprozesses zum Versuch, das innere Modell der Situation zu revidieren und die vorhandene Konfliktsituation zu überwinden.

Jeder Wahrnehmung des Entscheidungsträgers muß eine unmittelbare und direkte Erfahrung von Reizen in Form von Informationen vorausgehen. Doch ist diese als Empfindung definierte Sinnesreizung noch nicht identisch mit dem, was das Individuum wahrnimmt. Trotzdem ist sie eine Komponente, die die menschliche Wahrnehmung mit beeinflußt. So nimmt die menschliche Reizempfindlichkeit bei reichlichem oder übermäßigem Reizanfall sehr stark ab.[2]

---

1) Kirsch, 1970, S. 76.
2) Vgl. Berelson, B., Steiner, G.A., Menschliches Verhalten, Bd. 1, Forschungsmethoden/Individuelle Aspekte, Weinheim, Berlin, Basel 1969, S. 65.

Wenn aber Empfindung und Wahrnehmung nicht identisch sind, so müssen andere Komponenten dafür verantwortlich sein, um das kohärente Bild der Umwelt, wie es der einzelne erfährt, zu erzeugen. Hier gehen vor allem Bruner et al.[1] von der sicherlich realistischen Hypothese aus, daß die Empfindung stets mit dem gesamten menschlichen Verhaltenssystem zu sehen ist. Damit ist die Wahrnehmung von zwei interagierenden Bereichen abhängig: von den sensorischen Informationen, aus denen alles Wissen über die Umwelt abgeleitet wird und vom Beobachtenden selbst. Aus dem Zusammenspiel dieser beiden Komponenten sind daher die Begriffe der Selektion, der Organisation und der Interpretation abzuleiten.

Von allen möglichen Informationen wird aufgrund eines Kompromisses zwischen den von physiologischen Mechanismen übermittelten Reizen und der Einstellung des Einzelnen nur ein kleiner Teil ausgewählt.[2] Welche Informationen dabei dem Individuum bedeutsam erscheinen, hängt von der Art des jeweiligen Reizes, der herrschenden Motivationsstruktur und damit verbundenen einstigen Lernprozessen ab.[3] Diese These muß im Hinblick auf die unterschiedliche Problematik bei Alternativenwahl und Prognose der Umweltsituation etwas differenziert angewandt werden.

Da es sich bei den hier untersuchten Investitionen um Prozesse innovativen Charakters handelt, wird die Aufnahmebereitschaft des Investors bezüglich verschiedener Alternativen nicht so sehr von seiner Erfahrung abhängen als vielmehr von der unterschiedlichen Intensität und Qualität der Infor-

---

1) Vgl. Bruner, et al., 1956.
2) Vgl. March, Simon, 1958, S. 9 ff.; Bruner, J.S., Goodman, C.C., Value and Need as Organizing Factors in Perception, in: Alexis, Wilson, 1967, S. 83.
3) Vgl. Berelson, Steiner, 1969, S. 70; Dearborn, D.C., Simon, H.A., Selective Perception: The Departmental Identifications of Executives, in: Fleishman, E.A., Hrsg., Studies in Personal and Industrial Psychology, Homewood, Ill. 1961, S. 414 ff.

mationen und besonders von der augenblicklichen Motivationsstruktur. Dabei tritt ein Problem auf, das die beschränkte Rationalität von Investitionsentscheidungen während der Suchphase besonders deutlich charakterisiert. "In dem Maße, wie die Vieldeutigkeit des Reizes und/oder die Stärke der Motivation oder des subjektiven Interesses zunehmen, gehen die Interpretationen der entsprechenden Personen in die 'relevante Richtung' - das heißt, sie tendieren dazu, die Dinge so zu sehen, wie sie sie sehen wollen oder wie sie die Bedürfnisse haben sie zu sehen."[1] Versuche von McClelland und Atkinson bringen dies deutlich zum Ausdruck.[2] Parallel zu dieser Gefahr der Selbstmanipulation läuft das Problem, daß der Entscheidungsträger in stark motivierter innerer Streßsituation wichtige Alternativen völlig außer Betracht läßt. Je geringer jedoch die Anzahl von empfundenen Sinneseindrücken wird, desto größer ist die Gefahr einer Fehlanpassung an die Umwelt.[3] Dies scheint auch eine Erklärung dafür zu sein, weshalb sogenannte Zwangsinvestitionen oft den Charakter fehlgeleiteter Kapitalbindungen annehmen.

Während bei der Auswahl relevanter Investitionsmöglichkeiten vor allem die Art und Intensität des jeweiligen Reizes sowie die Motivationsstruktur maßgebend sind, muß bei der Prognose zukünftiger Umweltkonstellationen vor allem auf die Lernprozesse und den Erfahrungsschatz des Individuums Bezug genommen werden. Hierbei gilt, daß sich Menschen bei sonst gleichen Bedingungen mehr den Umweltaspekten zuwenden, die sie erwarten, als solchen, die sie für weniger wahrscheinlich

---

1) Berelson, Steiner, 1969, S. 77.
2) Vgl. Mc Clelland, D.C., Atkinson, J.W., The Projective Expression of Needs. I: The Effect of Different Intensities of the Hunger Drive on Perception, Jour. Psych., 1948, 25, S. 212.
3) Vgl. Berelson, Steiner, 1969, S. 64, die eine Untersuchung von Kubzansky und Leidermann erwähnen.

halten. Wahrscheinlicher aber werden Dinge erwartet, die einen gewissen Vertrautheitsgrad besitzen. Die große Gefahr, die hierbei für den Investor besteht, wird mit dem Begriff des "perceptual defense" am besten wiedergegeben. Bedrohliches oder in irgend einer Weise negativ bewertetes Reizmaterial, das den Erwartungen zuwiderläuft, wird vom Entscheidungsträger unterdrückt. Sympathische Informationen werden dagegen geradezu bewußtseinsfähig gemacht, sobald sie den Erfahrungsbereich des Individuums tangieren und dazu beizutragen scheinen, die innere Streßsituation zu verringern bzw. abzubauen.[1)]

Zur Erstellung eines inneren Modells auf der Grundlage von Alternativen- und Umweltinformationen reicht die selektive Wirkung bei der Reizaufnahme nicht aus. Die gefilterten Informationen müssen zu einem Ganzen zusammengefügt und schließlich interpretiert werden. Die Grundgesetze des organisierten Zusammenfügens von Reizen (Gestaltgesetze) wurden zuerst von den Gestaltpsychologen entwickelt.[2)] Dabei wird die Organisation der Wahrnehmung ebenso von der Motivationsstruktur und den auf Erfahrungen basierenden Erwartungen beeinflußt, wie der vorausgegangene selektive Auswahlprozeß. Die für die Erklärung von Investitionsentscheidungen wichtigsten Gestaltgesetze scheinen das Bedürfnis nach Geschlossenheit und der Versuch der steten Gruppenbildung zu sein.[3)] So können Informationen zur Umweltsituation, die vom Inhalt her unvollständig sind, durch persönliche Ergänzungen vervollständigt werden. Die Konsequenzen, die aus derartigen Konglomeraten abgeleitet werden, bergen natürlich in erhöhtem Maße die Gefahr betrieblichen Fehlverhaltens in sich.

---

1) Vgl. Berelson, Steiner, 1969, S. 71 und ihre Aussagen zu einem Experiment von Blum über menschliche Reizwahrnehmungen, S. 71 ff.
2) Vgl. Hofstätter, R.P., Psychologie, Fischer Lexikon, Frankfurt/M. 1970, S. 142 ff.
3) Vgl. Wertheimer, M., Produktives Denken, Frankfurt/M. 1964, S. 124 ff.

Das typische Beispiel für die Tendenz der Gruppierung ist in der Bildung der Investitionsalternativen zu sehen. Dabei besteht vor allen Dingen im Bereich der innovativen Investitionsentscheidung die Gefahr, daß Alternativengruppen gebildet werden, die im Endeffekt zu keinem Abbau der inneren Streßsituation führen und somit durch weitere Suche wertvolle Zeit bis zur Investitionsentscheidung verloren geht.

Aus den unterschiedlichen Selektionsmöglichkeiten bei der Informationswahrnehmung und der anschließenden Organisation der empfangenen Reize ergibt sich das Problem ihrer Interpretation. Je größer die Vieldeutigkeit der wahrgenommenen Informationen ist, desto notwendiger wird für den Entscheidungsträger ihre Interpretation. Dabei wird das Individuum im Zweifelsfalle stets das wahrzunehmen gewillt sein, was ihm am vertrautesten erscheint bzw. am begehrenswertesten dünkt. So zeigen zum Beispiel Bruner u. Postman[1)], daß Personen, denen kurzfristig Spielkarten mit vertauschter Farbkombination von Herz und Pik angeboten wurden, das schwarze Herz als rot ansahen. Auf Investitionenprozesse übertragen, ergibt sich damit die Gefahr, daß selbst dann, wenn Selektion und Organisation genau den gesendeten Reiz wiedergeben, die fehlerhafte Interpretation zu folgenschweren Falschdefinitionen der Problemsituation und Konsequenzen führt. Diese Gefahr besteht umsomehr dann, wenn die Investitionsentscheidung durch eine vollständig neue Situation gekennzeichnet ist, d.h. strategischen Charakter hat und Erwartungsbildung und Lernprozesse den "Blick für das Wesentliche" verschließen.

Die Abweichung der Entscheidungsprämisse des inneren Modells von den tatsächlichen Gegebenheiten aufgrund von Selektion,

---

1) Zu diesem Versuch siehe Berelson, Steiner, 1969, S. 77.

Organisation und Wahrnehmungskonstanz, kann als Beschränkung der Informationsaufnahmekapazität bezeichnet werden. Das dabei erstellte innere Modell ist jedoch noch nicht endgültig. Aus den verschiedenen Alternativen und Umweltsituationen müssen Konsequenzen abgeleitet werden; d.h., das Ausmaß der angestrebten Zielrealisierung ist bei unterschiedlichen Kombinationen von Umwelt und Investitionsprojekten zu prognostizieren.

Diese Prognose läßt sich grundsätzlich als interdependentes Zusammenarbeiten zwischen Langzeit- und Kurzzeitgedächtnis darstellen.[1] Das Kurzzeitgedächtnis ist hierbei Motor der Entscheidungsfindung. Es ruft die während der Wahrnehmungsphase durch gewisse Aufbereitungsprogramme im Langzeitgedächtnis gespeicherten Informationen ab und untersucht ihre Auswirkungen. Da jedoch die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses relativ beschränkt ist,[2] andererseits strategische Informationsentscheidungen ein großes Maß an relevanten Informationen benötigen, ruft die Überschreitung dieser Kapazität einen kognitiven Stress hervor. "The capacity of the human mind for formulating and solving complex problems is very small compared with the size of the problems whose solution is required for objectively rational behavior in the real world - or even for a reasonable approximation to such objective rationality."[3] Die Folge dieses Stresses ist eine Reduktion der vorhandenen Information des inneren Modells. Mit dieser Annahme wird die Hypothese der unbeschränkten Informationsverarbeitungsmöglichkeit und des rationalen Ablaufs des Entscheidungsprozesses, von der die traditionelle Entscheidungslehre ausgeht, verneint.

---

1) Vgl. Newell, A., Simon, H.A., Memory and Process in Concept Formation, in: Kleinmuntz, B., Hrsg., Concepts and the Structure of Memory, New York, London, Sydney 1967, S. 245; March, Simon, 1958, S. 9 ff.
2) Vgl. Miller, G.A., 1967, S. 118.
3) Simon, 1957 b, S. 198.

Maßgebend für diese "moderne Richtung" innerhalb der Verhaltenswissenschaften waren vor allem die Arbeiten von Pollack, Garner und Hayes sowie Miller.[1] Vor allem Miller versuchte in verschiedenen Aufsätzen, die quantitativen Grenzen menschlicher Informationsverarbeitung aufzuzeigen. Den Ausgangspunkt seiner Überlegungen bildete die Problematik der Informationsaufnahme bei Vorhandensein bestimmter Stimuli sowie die Abspeicherung und Wiederverwendung dieser Informationen im menschlichen Problemlösungsprozeß. "We expect that, as we increase the amount of input information, the observer will beginn to make more and more errors ..."[2] "Confusion will appear near the point that we are calling his 'channel capacity' ..."[3] Diese Kanalkapazität setzt Miller mit sechs bis sieben verschiedenen Kategorien von Informationen bei eindimensionalen Stimuli an.

> "Let me summarize the situation in this way. There is a clear and definite limit to the accuracy with which we can identify absolutely the magnitude of a unidimensional stimulus variable. I would propose to call this limit the span of absolute judgement, and I maintain that for unidimensional judgements this span is usually somewhere in the neighborhood of seven. We are not completely at the mercy of this limited span, however, because we have a variety of techniques for getting around it and increasing the accuracy of our judgements. The three most important of these devices are (a) to make relative rather than absolute judgements; or, if that is not possible, (b) to increase the number of dimensions along which the stimuli can differ; or (c) to arrange the task in such a way that we make a sequence of several absolute judgements in a row."[4]

Für die Informationsverarbeitungskapazität bei Investitionsentscheidungen scheint nur die dritte Möglichkeit der "channel capacity" interessant. Die relative Urteilsmöglichkeit kann zu keinem Abbau der internen Streßsituation führen, da das Wertsystem des Individuums mit absoluten Größen operiert, und der Übergang von der eindimensionalen zur mehrdimensio-

---

1) Vgl. Miller, G.A., 1967, S. 107 und die dort angegebene Literatur.
2) Ders., S. 105.
3) Ders., S. 109.
4) Ders., S. 115.

nalen Investitionsinformation braucht nicht erst vollzogen zu werden, da diese Informationen grundsätzlich mehrdimensional sind.

Wird jedoch die ursprüngliche Informationsfolge umgeformt, so ergibt sich die eingangs erwähnte Revision der Entscheidungsprämissen des inneren Modells. Miller[1] versucht dabei die Neugruppierung bzw. Neuverschlüsselung bisheriger Informationen mit dem Begriff des "chunk" zu erfassen. Diese Möglichkeit der Informationsbewältigung scheint jedoch nur dann geeignet, wenn das bisherige innere Modell einer Alternativen- und Umweltkonstellation soweit vereinfacht werden kann, daß die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses nicht überschritten wird. "Since the memory span is a fixed number of chunks, we can increase the number of bits of information that it contains simply by building larger and larger chunks, each chunk containing more information than before."[2]

Von den dabei benützten Problemlösungsverfahren zur Vereinfachung der Parameterstruktur von Alternativen und Umweltkonstellationen wird angenommen, daß sie im Langzeitgedächtnis des Individuums als heuristische Programme gespeichert sind.[3] Heuristics werden dabei, als Problemlösungsaufgaben ohne Lösungsgarantien mit den eine optimale Lösung garantierenden Algorithmen konfrontiert.[4]

> "The advantage to be gained by the use of such rules (d.h. von Heuristics, A.d.V.) ist not that they necessarrily give good decisions-... But rather that they serve to limit search by reducing the number of alternatives to a manageable size ... heuristic programm can be constructed rather freely in a common sense, intuitive manner."[5]

---

1) Vgl. Miller, G.A., 1967, S. 117 ff.
2) Ders., S. 118.
3) Vgl. Kirsch, 1971, S. 158.
4) Vgl. Newell, A., Shaw, J.C., Simon, H.A., Empirical Explorations with the Logic Theory Machine: A Case Study in Heuristics, in: Computers and Thought, Hrsg. E.A., Feigenbaum, J., Feldman, New York 1963, S. 109 f.
5) Thompson, G.L., Heuristic Programming: Theory and Computation, in: Pierce, J.F., Hrsg., Operations Research and the Design of Management Information Systems, New York 1967, S. 136 f.

Welche heuristischen Programme genereller oder spezieller Art dabei eingesetzt werden, wurde bisher noch nicht untersucht. Aufgrund des strategischen, nichtprogrammierbaren Charakters des zugrundeliegenden Entscheidungsproblems scheint es sich jedoch eher um generelle denn um spezielle Lösungsverfahren zu handeln.[1] "By nonprogrammed I mean a response where the system has no specific procedures to deal with situations like the one at hand, but must fall back on whatever general capacity it has for intelligent, adaptive, problem oriented action."[2] Dabei ist anzunehmen, daß das Individuum das anfängliche Problem soweit abwandelt, bis es mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Programme gelöst werden kann. Bei strategischen Investitionsentscheidungen besteht dabei jedoch die Gefahr, daß dies zu inneren Modellen führt, die einen Grad der Vereinfachung aufweisen, der eine hohe Gefahr der Fehlinterpretation zukünftiger Datenkonstellationen in sich birgt. Die zusätzliche Bildung externer Modelle ist damit unumgänglich.

c) Intraindividuelle Konfliktsituationen und Ungewißheitsprobleme im inneren Modell

Motivationen, d.h. Beweggründe des Menschen, werden dadurch ausgelöst, daß seine Vorstellungen über den Wert einer Zielaussage nicht erfüllt werden. Dabei kann, wie bereits dargelegt, das individuelle Wertsystem nur auf der Basis von Anspruchsniveauausmaßen abgegrenzt werden. Als lösungsadäquat wird daher nur dasjenige Investitionsprojekt angesehen, welches das Anspruchsniveau übersteigt oder zumindest erfüllt.[3]

---

1) Vgl. zu diesem Problemkreis vor allem Kirsch, 1971, S. 158 ff.
2) Simon, 1965 b, S. 59 f., zit. aus Kirsch, 1968, S. 115, Fn. 1.
3) Diese Aussage stimmt überein mit der Annahme Simons (vgl. Simon, 1957 b, S. 196 ff.): neben dem vereinfachten subjektiven Modell ist nicht die optimale sondern eine befriedigende Alternative als Auswahlkriterium zu berücksichtigen.

Da über strategische Investitionen des Betriebs aber die Erfüllung mehrerer Ziele angestrebt wird, muß (gemäß der aus der Motivationsphase übernommenen Abgrenzung von Wert- und Zielsystem) auch für jedes Ziel ein Anspruchsniveau existieren. Während jedoch die Motivation des Individuums bereits bei Unterschreiten eines einzigen vorgegebenen Zielausmaßes ausgelöst werden kann, wird nur im Extremfall die Erfüllung eines einzigen Zieles als Auswahlkriterium genügen, um die vorherige Streßsituation zu überbrücken.[1] Damit stellt sich die Frage, wie Entscheidungsträger zur Lösung des intraindividuellen Konfliktes gelangen, wenn z.B. eine Investitionsalternative zwar im Hinblick auf das Gewinnstreben befriedigt, gleichzeitig jedoch das Sicherheitsstreben des Investors nicht mehr zu befriedigen vermag.

Ein erster Ansatz zur Lösung dieser Problemsituation wäre in der die Zielhierarchie determinierenden Prioritätenskala zu sehen. Sie hat nämlich nicht nur eine Vergleichbarkeit der einzelnen Alternativen untereinander zu gewährleisten, sondern würde,durch die über sie vorgenommene Gewichtung der einzelnen Ziele,die Lösung des intraindividuellen Konfliktes möglich machen, wie noch zu zeigen sein wird.

Gemäß der beschränkten individuellen Kapazität der Informationsverarbeitung wird die Anzahl der einer Entscheidung zugrundegelegten Ziele eine bestimmte Zahl nicht übersteigen. Nach Miller[2] kann davon ausgegangen werden, daß wegen des eindimensionalen Charakters von Zielen mit einem Informationsinput von zwei bits, d.h. vier Zielen, ein optimaler Zustand erreicht wird.[3]

Um bei einer multiplen Zielfunktion innerhalb der Grenzen der Informationsverarbeitungskapazität zur Prognose zukünf-

---

1) Vgl. Simon, 1957 b, S. 241 ff.
2) Vgl. Miller, G.A., 1967, S. 109.
3) Dasselbe kann auch bei einer Alternativenabgrenzung angenommen werden. Vgl. Miller, G.A., 1967, S. 109.

tiger Konsequenzen zu gelangen, stehen dem Individuum verschiedene Lösungsmöglichkeiten offen. So entwickelte z.B. Lindblom auf der Grundlage des Millerschen Theoriengebäudes seine Theorie des "muddling through".[1] Die Übertragung der "Strategie des Durchwurstelns" auf investitionstheoretische Entscheidungen bedürfte allerdings der Modifizierung einiger Thesen Lindbloms. Entgegen seinen Annahmen, daß der Entscheidungsträger sich vom gegenwärtigen Zustand nur in relativ kleinen Schritten entfernt, muß bei strategischen Entscheidungen bzw. Innovationsprozessen davon ausgegangen werden, daß das Individuum sich von der bisherigen Situation in einem "großen Sprung" entfernen kann. Beispielhaft sei hier die Investition in völlig neuen Produktionssparten genannt, wobei diese "revolutionäre" Änderung deshalb zustande kam, weil das Konkurrenzunternehmen ebenfalls auf diesem Sektor investierte. Zweitens ist bei strategischen Investitionsentscheidungen vor allem der Gesichtspunkt des Entscheidungszwanges zu berücksichtigen. Das aber bedeutet, daß das Individuum auf die endgültige Fixierung des Entscheidungsproblemes nicht verzichten kann, da die langfristige Wirkung innovativer Entscheidungsprozesse eine laufende Anpassung der Problemdefinition nicht zuläßt. Eng mit diesem zeitlichen Bezug der Problemdefinition verbunden ist auch die Annahme, daß der Entscheidungsträger z.T. langfristig wirkende Ziele verfolgt. Damit müßte aber auch die dritte These Lindbloms, "... it is to be expected that stable long-term aspiration will not appear as dominant critical values in the eyes of the analyst,"[2] einer Modifizierung unterzogen werden.

---

1) Vgl. Lindblom, Ch.E., The Science of "Muddling Through", in: Gore, W.J., Dyson, J.W., Hrsg., The Making of Decisions, A Reader in Administrative Behavior, London 1964, S. 155 ff.; Wrapp, H.E., Good Managers don't make Policy Decisions, HBR 1967, S. 91 ff.

2) Braybrooke, Lindblom,1963, S. 102; vgl. außerdem S. 144 ff.

Der Grundablauf des Prognoseprozesses bei betrieblichen Investitionsentscheidungen scheint durch die von Bruner et al.[1)] entwickelte Strategie des "successive scanning" besser wiedergegeben zu werden. Nach diesem Ansatz wählt der Entscheidungsträger diejenige Alternative, die seine Bedürfnisstruktur am ehesten zu befriedigen scheint, und testet jeweils, als Ja-Nein-Entscheidung, die Verifizierung oder Falsifizierung seiner Hypothese. Bei diesem vorgelagerten Auswahlprozeß werden vor allem Qualitätsaspekte sowie soziale und finanzielle Gesichtspunkte eine bedeutende Rolle spielen.

Bereits das erste Investitionsprojekt, das dem vorgegebenen Anspruchsniveau entspricht und die intraindividuelle Streßsituation beseitigt, wird als Lösungsobjekt angenommen. Alternativen, die dem individuellen Wertsystem nicht genügen, werden verworfen.

Der Fall, bei dem das Individuum aufgrund des von ihm durchgeführten "successive scanning" während des Problemlösungsprozesses zu einer eindeutigen Lösung gelangt, d.h. ohne Konfliktsituationen die Befriedigung seiner Bedürfnisse findet, dürfte in der Realität kaum anzutreffen sein. Dafür scheinen vor allem zwei Gründe ausschlaggebend. Erstens wird, wie bereits erwähnt, bei Verfolgung mehrerer Ziele selten der Fall eintreten, daß eine Alternative alle Anspruchsniveaus erfüllt und zweitens ist zu berücksichtigen, daß nur bei Informationen unter Sicherheit eine eindeutige Lösung existiert.

Aufgrund dieser Tatsache ergeben sich drei Möglichkeiten, anhand derer sich der Entscheidungsträger bei der Auswahl einer Alternative einer Konfliktsituation ausgesetzt sieht:

---

1) Vgl. Bruner, Goodnow, Austin, 1956.

a) ein Konflikt zwischen den Zielen einer Alternative,
b) ein Konflikt zwischen verschiedenen Alternativen und
c) ein Konflikt aufgrund unterschiedlicher Risikostreuung.

Die Erklärung des Zustandekommens konfliktärer Situationen und die Dynamik ihres Widerstreits beschäftigte die Psychologie zu allen Zeiten. Dabei kann als Urform aller Erklärungsversuche das Paradigma zweier gegeneinander gerichteter Kräfte gesehen werden. So gingen vor allem die Psychoanalytiker, in engstem Zusammenhang mit S. Freud davon aus, daß der Tendenz, libidinöse Impulse zu befriedigen, eine Angst entgegen wirkt, die frustrierende Auswirkungen hat. Die Kräfte des "Es" und "Ich" stehen sich konfliktär gegenüber. Aus dieser Behauptung heraus ist es auch zu verstehen, daß manche Autoren in jeder Konfliktsituation eine Sonderform der Frustration sehen.[1)]

Mit dem Begriff der Kräfte, wenngleich nicht in obigem Sinn, operiert auch Lewin. Bei ihm kommt es dann zum Konflikt, wenn "eine Situation vorherrscht, in der Kräfte von entgegengesetzter Richtung und etwa gleicher Stärke auf die Person einwirken."[2)] Dabei können drei Grundformen von Konfliktsituationen als Annäherungs- und Vermeidungsverhalten entstehen, denen Miller noch einen vierten Typus hinzufügt.[3)] Die vier Grundtypen zur Erklärung von Konfliktsituationen sind:

a) Annäherungs - Annäherungskonflikte,
b) Vermeidungs - Vermeidungskonflikte,
c) Ambivalenzkonflikte und die
d) doppelten Ambivalenzkonflikte.

---

1) Vgl. Brown, J.S., The Motivation of Behavior, New York 1961.
2) Lewin, K., Die Lösung sozialer Konflikte, Bad Nauheim 1953, S. 936.
3) Miller, N.E., Experimental Studies of Conflict, in: Mc Hunt, I.V., Hrsg., Personality and the Behavior Disorders, Vol. I, New York 1944, S. 431 ff.

Auf die Investition übertragen würde dies bedeuten:[1)]

zu a): Zwei Alternativen A1 und A2 sind für den Entscheidungsträger in ihren Konsequenzen identisch. Er muß sich zwischen ihnen entscheiden.

zu b): Keine Alternative befriedigt das Anspruchsniveau des Entscheidungsträgers. Nicht zu investieren würde aber den Verlust des bisherigen Marktanteiles bedeuten.

zu c): Eine Alternative befriedigt in hohem Maße das AN des Entscheidungsträgers, andererseits ist die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens der dazu notwendigen Umweltsituation sehr gering.

zu d): Dieser Fall ist stellvertretend für die in vielen Situationen der Investitionsentscheidung herrschende "Multivalenz".[2)] So können z.B. bei einer Alternative das hohe Maß der Bedürfnisbefriedigung, das große Ausmaß des Risikos, der Drang nach Selbstbestätigung und die Angst vor dem zu erwartenden Konkurrenzverhalten miteinander widerstreitende Kräfte darstellen.

Für Entscheidungen im Investitionsbereich scheinen vor allem die Fälle c) und d) relevant. Der Konflikt des Falles a) ist instabil. Erfahrung und Experimente beweisen, daß Buridans "Esel zwischen den beiden Heuhaufen" nicht verhungert.[3)] Vermeidungs - Vermeidungskonflikte (= Aversions - Aversionskonflikte) sind dagegen stabiler Art und meist ungelöst bleibende Problemkategorien. Daß jedoch keine der bekannten Investitionsalternativen Appetenzen[4)] aufweisen würde, alle Alternativen somit intensiv "furchtbesetzt" sind, ist ziemlich unwahrscheinlich. Vor allem aber können Aversions -

---

1) March, Simon unterscheiden demgegenüber bei den Typen intraindividueller Konflikte die Nichtvergleichbarkeit, die Nichtakzeptierbarkeit und die Unsicherheit; vgl. March, Simon, 1958, S. 112 ff.
2) Vgl. Thomae, H., Der Mensch in der Entscheidung, München 1960.
3) Vgl. Boulding, K.E., Conflict and Defense, A General Theory, New York 1962, S. 81 ff.
4) Verhaltenstendenzen, die auf die Erreichung eines Zieles (Gegenstandes) gerichtet sind (Annäherungstendenzen), werden als Appetenzen bezeichnet. Verhaltensweisen, die dem Wegstreben von gefürchteten Eventualitäten dienen, werden als Aversionen (Vermeidungstendenzen) definiert. Vgl. Hofstätter, 1970, S. 329.

Aversionskonflikte nur bestehen, solange eine entsprechende Barriere die Lösbarkeit verhindert. So kann z.B. der drohende Verlust bei der Vornahme einer Investition bzw. die Markteinengung des Betriebes bei der Unterlassungsalternative nur ein wirksamer Faktor sein, solange der Entscheidungsträger sein Anspruchsniveau nicht ändert oder nicht bereit ist, den Betrieb zu liquidieren.[1] Gerade bei Investitionen scheint es aber eine Lebensnotwendigkeit, diese Barriere zu durchbrechen. Denn untätige Neurotiker als Entscheidungsträger hätten schließlich den Konkurs des Betriebes zur Folge.

N.E. Miller[2] versuchte schließlich, die Lewinsche Konflikttheorie durch Umformulierung so zu operationalisieren, daß ihre Überprüfung im Experiment möglich wurde. Ausgangspunkt seiner Überlegungen bildeten die von Hull[3] konzipierten Zielgradienten. Demzufolge besitzen Reize, die einem Zielreiz ähnlich sind oder in seiner Umgebung liegen, selbst Aufforderungscharakter (Appetenzen). Je weiter diese "sekundären Reize" vom ursprünglichen Ziel entfernt sind, desto schwächer wird die Zu- oder Abwendung. Die unterschiedliche Stärke von Annäherung oder Vermeidung wird als Reaktionspotential[4] oder Verhaltenstendenz bezeichnet.

Aufbauend auf dieser Konzeption von Hull entwickelte Miller folgende Annahmen:[5]

a) Es gibt Appetenz- (Annäherungs-) und Aversionsgradienten (Vermeidungsgradienten).

---

1) Vgl. Berelson, Steiner, 1969, S. 172.
2) Miller, N.E., Comments on Theoretical Models Illustrated by the Development of a Theory of Conflict Behavior, Jour. Pers., 1951, 20, S. 81 ff.
3) Vgl. Hull, C.L., The Rat's Speed of Locomotion Gradient in the Approach to Food, Jour. Comp. Psych., 17, 1934, S. 393 ff.
4) Vgl. Hull, 1934, S. 393 ff.
5) Vgl. Miller, N.E., 1951, S. 81 ff.

b) Je näher sich ein Individuum an einem Ziel befindet, desto stärker wird die Tendenz, sich auf dieses Ziel hin zu bewegen (positive Valenz) oder sich davon abzuwenden (negative Valenz).

c) Die schematische Darstellung dieser Verhaltenstendenzen kann über Aversions- bzw. Appetenzgradienten erfolgen.

d) Dabei ist der Steigungswinkel des Appetenzgradienten kleiner als der des Aversionsgradienten.

e) Appetenzen treten bei Annäherung an ein Ziel früher auf als Aversionen.

In verschiedenen Experimenten gelang Brown[1] schließlich die Bestätigung der Thesen Millers. Der Verlauf der Aversions- und Appetenzgradienten nahm dabei den in Abb. 11 dargestellten Verlauf an. Der Schnittpunkt der beiden Gradienten charakterisiert den Ort eines zur Frustration führenden Konfliktes.[2]

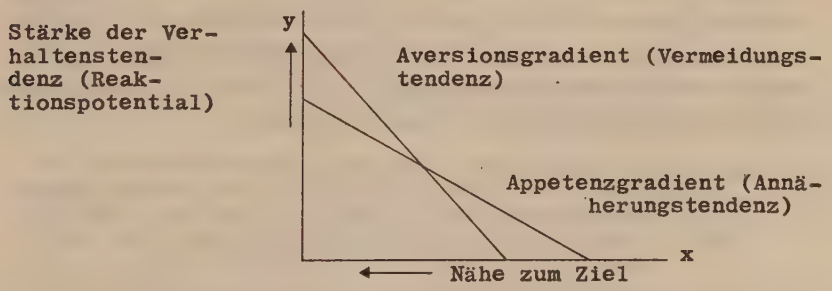


Abb. 11: Der Verlauf der Aversions- und Appetenzgradienten in Abhängigkeit von der Nähe zu einem Ziel, das sowohl anziehend als auch abschreckend wirkt.

Aus diesen Thesen Millers scheint sich eine Möglichkeit zu ergeben, das betriebswirtschaftliche Entscheidungsverhalten in Ambivalenz- und Multivalenzsituationen bei Investitions-

1) Vgl. Brown, J.S., Gradients of Approach and Avoidence Responses and their Relation to Level of Motivation, Jour. Comp. Physiol. Psychol., 1948, 41, S. 450 ff., bes. S. 457 ff.
2) Vgl. zu Abb. 11 Miller, N.E., 1944, S. 440.

entscheidungen zu erklären. Dabei steht im Vordergrund der Erörterung die Frage, wann eine Anspruchsanpassung und wann ein Suchverhalten des Individuums ausgelöst wird.[1)]

Anstelle des Begriffes der "Zielnähe" wird hierbei zunächst von der Prioritätenskala der Motivationsstruktur ausgegangen. Alternativen, die zur Bedürfnisbefriedigung eines Individuums beitragen, erhalten positive Valenzen (Appetenzen). Alternativen, die eine Befriedigung verhindern, erwecken Aversionsgefühle. Dabei werden dem Bedürfnis auf der obersten Rangstufe höchste Valenzen zugeordnet, den geringerwertigen Bedürfnissen entsprechend niedrigere.

Die Befriedigung von Bedürfnissen wird an der Differenz zwischen erreichtem Zielausmaß und vorgegebenem Anspruchsniveau gemessen. Damit können die auf die Motivationsstruktur übertragenen Thesen Millers auch auf das Zielsystem des Individuums (und die Rangreihe dieser Ziele untereinander) übertragen werden. Es ergeben sich für das Investitionsverhalten des Entscheidungsträgers folgende Annahmen:

a) Positive Abweichungen vom Anspruchsniveau eines Individuums rufen Appetenzen hervor. Sie können anhand von Appetenzgradienten dargestellt werden. Negative Abweichungen rufen Aversionen (Vermeideeffekt) hervor (dargestellt durch Aversionsgradienten).

b) Je höhere Priorität ein Ziel in der Rangskala einnimmt, desto stärker wirken sich positive oder negative Abweichungen vom Anspruchsniveau aus (positive oder negative Valenzen). Niedrigere Prioritäten sind durch entsprechend niedrigere Aversionen und Appetenzen gekennzeichnet.

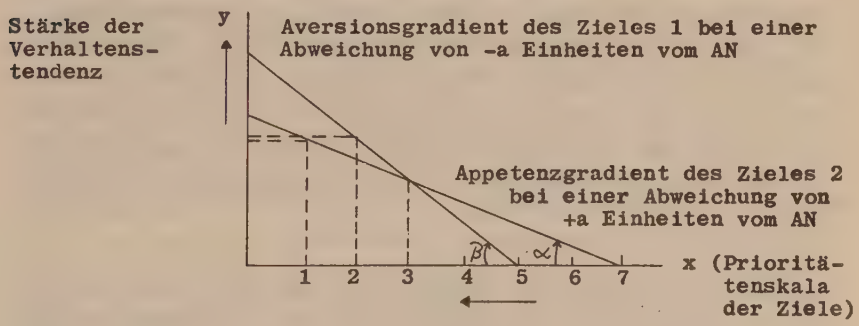
c) Positive Abweichungen wirken sich bereits bei niedrigeren Zielprioritäten aus als negative. Der Vermeidungsgradient steigt gegen das Ziel hin stärker an als der Appetenzgradient.

---

1) Vgl. hierzu March, Simon, 1958, S. 115 ff.; Cyert, March, 1963, S. 34 ff.; Starbuck, W.H., Level of Aspiration Theory and Economic Behavior, Beh. Sc. 1963, S. 128 ff.

d) Unterschiedliche Abweichungsdifferenzen vom Anspruchsniveau werden durch unterschiedliche Steigungswinkel der Gradienten wiedergegeben.[1)]

Das Investitionsmotiv ist meist durch die Vorgabe mehrerer Ziele gekennzeichnet. Deshalb soll zuerst die Frage untersucht werden: Wie können Konfliktsituationen zwischen den Zielen einer Alternative gelöst werden? Derartige Konflikte treten dann auf, wenn ein Teil der Ziele das Anspruchsniveau erreicht, ein anderer Teil aber durch negative Abweichungen gekennzeichnet ist. Ob der Entscheidungsträger eine Anspruchsanpassung vornimmt oder zur nächsten Alternative übergeht, soll anhand der in Abb. 12 graphisch dargestellten Thesen zum Investitionsverhalten des Individuums erläutert werden.



Definitionen:

y: Die Ordinate zeigt die Stärke der Aversion bzw. Appetenz, die ein Individuum verspürt, wenn es das vorgegebene Zielausmaß erreicht oder verfehlt.

x: Die Werte 1...7 sind stellvertretend für die Rangstufen, die von sieben Zielen eingenommen werden können. (Beispiel: Würde das Gewinnstreben zweite Priorität einnehmen und würde das erreichte Zielausmaß das gesetzte Anspruchsniveau um +a Einheiten übersteigen, so gibt der über dem Abszissenwert 2 stehende Wert des Appetenzgradienten die Stärke der Annäherung an eine Alternative an, d.h. die Tendenz zu investieren.)

Abb. 12: Die Abhängigkeit des Vermeidungs- bzw. Annäherungsverhaltens von der Rangstufe zweier Ziele bei einer Alternative

1) Zum Steigungswinkel der Gradienten vgl. Crespi, L.P., Quantitative Variation of Incentive and Performance in the White Rat, Am. Jour. Psychol., 55, 1942, S. 467-517.

Unter Zugrundelegung einer Alternative A wird angenommen, der Entscheidungsträger verfolge sieben Ziele, die er unterschiedlich bewertet. Von diesen Zielen werden im weiteren Verlauf des Beispiels (der Einfachheit halber) nur zwei Ziele herausgegriffen. Dabei wird unterstellt, das Gewinnziel des Handlungsträgers (Ziel 1) erreicht sein Anspruchsniveau nicht, wogegen das Umsatzstreben (Ziel 2) aufgrund positiver Abweichungen vom Anspruchsniveau Appetenzneigungen induziert. Solange Ziel 1 auf der Prioritätenskala die Rangnummern fünf, sechs und sieben einnimmt, wird stets Ziel 2 für das Verhalten des Individuums ausschlaggebend sein. Das aber bedeutet: die Annäherung an die Alternative A überwiegt; der Entscheidungsträger nimmt (von den angenommenen zwei Zielen) bei Ziel 1 eine Anspruchsanpassung vor, um die Konfliktsituation zu lösen. Falls jedoch Ziel 1 zweite Priorität besitzt, Ziel 2 dagegen die erste, ergibt sich eindeutig eine Aversionstendenz (s. Abb. 12). Sie hat zur Folge, daß der Entscheidungsträger zur nächsten Investitionsalternative übergeht bzw. nach zusätzlichen Alternativen sucht.

In den bisher genannten Fällen waren für die Lösung des individuellen Konfliktes die Appetenz- bzw. Aversionsstärken eines Zieles ausschlaggebend. Befindet sich das Individuum in einer Entscheidungssituation aber genau im Schnittpunkt der beiden Gradienten, wird die Konfliktsituation zur Frustration. Dieser erweiterte unlösbare Konflikt kann nur bei gleicher Priorität beider Ziele entstehen (s. Abb. 12, Rangstufe 3). Beispiel: dem Unternehmer erscheinen Gewinnerzielung und ein bestimmter Umsatz gleich wichtig.

Aus zwei Gründen scheint diese theoretische Annahme in der Praxis nicht verifizierbar:

a) Nur in wenigen Situationen dürften zwei oder mehr Ziele vollkommen gleichwertig sein, und

b) selbst bei gleicher Priorität stimmt der Schnittpunkt der beiden "Zielgradienten" nur sehr selten mit der Rangskala der Ziele überein. Abb. 12 zeigt, daß dieser Punkt in den meisten Fällen zwischen zwei Zielen liegen wird.

Als erste Hypothese ist daher zu formulieren: intraindividuelle Konflikte aufgrund gleicher Zielpriorität haben bei Investitionsentscheidungen im Betrieb keine so ausschlaggebende Bedeutung wie vielleicht bei anderen Entscheidungen. Wahrscheinlich sind solche Konflikte durch Aversion und Appetenz lösbar. Sie sind also auch als Determinanten der Investitionsentscheidung nur begrenzt relevant.

Bisher wurde bei einer Alternative stets von einer ganz bestimmten Differenz zwischen vorgegebenem und realisiertem Anspruchsniveau gesprochen. Ebenso können aber auch unterschiedliche Abweichungen vom Anspruchsniveau berücksichtigt werden. Vorausgesetzt, die Punkte des Appetenz- und Aversionsbeginns auf der x-Achse verschieben sich nicht, so wird der Steigungswinkel der beiden Zielgradienten zur entscheidenden Größe.[1] Je weiter das Anspruchsniveau unterschritten (überschritten) wird, desto größer ist der Tangens des Winkels α (β). Da jedoch das Individuum bei einer bestimmten Überschreitung (Unterschreitung) des Anspruchsniveaus kein zusätzliches Erfolgs- oder Mißerfolgserlebnis hat, können sowohl tg α als auch tg β über einen bestimmten Wert hinaus nicht anwachsen.[2]

Abb. 13 soll nun zeigen, wie sich bei unterschiedlicher Erreichung des gesetzten Anspruchsniveaus der Punkt des intraindividuellen Konfliktes verschiebt. Dabei sei die bisher positive Abweichung bei Ziel 2 (Z2) negativ (die neue Er-

---

1) Vgl. Crespi, 1942, S. 467 ff.
2) Vgl. Abschnitt C II 2 dieser Arbeit.

reichung des gesetzten Anspruchsniveaus wird durch den Aversionsgradienten $Z2^-$ dargestellt), die Abweichung bei Ziel 1 (Z1) dagegen positiv (Appetenz-Gradient Z1+).

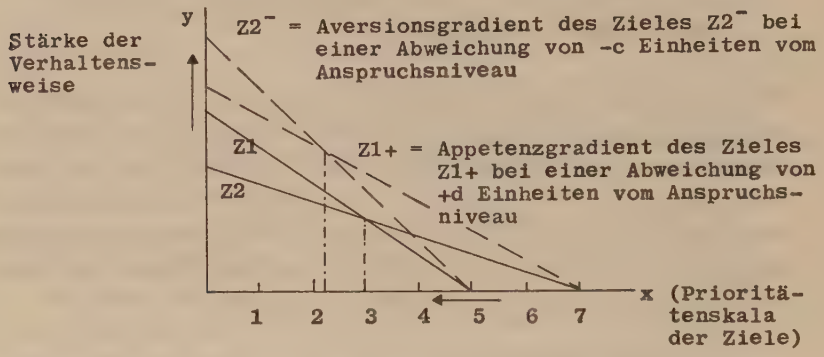


Abb. 13: Änderung des Punktes unlösbaren intraindividuellen Konfliktes aufgrund einer Änderung der Differenz zwischen gesetztem Anspruchsniveau und erreichtem Zielausmaß

Während in Abb. 12 die Frustrationsschwelle bei Gleichwertigkeit der Ziele auf Stufe 3 der Rangskala lag, hat sich der Punkt der Unlösbarkeit der Konfliktsituation nun verschoben; er liegt jetzt zwischen Priorität 2 und 3. Dieser Konfliktfall der totalen Entscheidungsindifferenz kann jedoch nur dann auftreten, wenn der Abszissenwert des Schnittpunktes der beiden Gradienten mit einer Rangstufe der Prioritätenskala zusammenfällt. Mit anderen Worten: bei Verschiebung der Differenz zwischen Anspruchsniveau-Soll und -Ist ergibt sich zwar ein neuer Punkt des unlösbaren intraindividuellen Konfliktes, die Gefahr "frustrierten Nichtstuns" wird aber auch hier kaum in Erscheinung treten.

Die bisherigen Aussagen lassen sich sowohl auf mehrere Ziele als auch auf den Vergleich zweier oder mehrerer Alternativen übertragen. Werden mehrere Ziele in den Entscheidungsprozeß

miteinbezogen, so muß der Handlungsträger für jedes Ziel festlegen, ob es durch positive oder negative Valenzen (Appetenzen oder Aversionen) gekennzeichnet ist. Überwiegt die Summe der Appetenzen die Gesamtheit der Aversionen, so wird das Individuum sein Anspruchsniveau anpassen und der Suchprozeß ist beendet. Sind dagegen die Vermeidungstendenzen größer, so wird ein erneuter Suchprozeß in Gang gesetzt.

Die Auswahl zwischen zwei oder mehreren Alternativen, von denen keine sämtliche Anspruchsniveaus erfüllt, erfolgt unter denselben Gesichtspunkten wie der Vergleich der Ziele einer Alternative. Maßgebend für den Entscheidungsprozeß ist hierbei das Reaktionspotential jeder Alternative. Die unterschiedliche Erfüllung der gesetzten Zielausmaße durch die Alternativen wird analog Abb. 13 durch unterschiedliche Gradientenverläufe dargestellt.

Grundsätzlich können diese Entscheidungsprozesse, wie beim "successive scanning", mittels einer einfachen Ja-Nein-Entscheidung durchgeführt werden. Dabei genügt es, zu Beginn des Entscheidungsprozesses zwei Ziele (zwei Alternativen) zu vergleichen und die Differenz zwischen Aversion und Appetenz bzw. deren Summen festzustellen. Das ermittelte Reaktionspotential (die bessere Alternative) wird dann mit den Anziehungs- bzw. Vermeidungskräften eines dritten Zieles (einer 3. Alternative) konfrontiert usw. Bei diesem schrittweisen Vorgehen kann unterstellt werden, daß die Informationsverarbeitungskapazität des Individuums nicht überschritten wird.

Nach den bisherigen Überlegungen ist auch die Frage lösbar: Warum kommt es bei gleichwertigen Alternativen kaum zu frustrierter Inaktivität, sondern zu weiterer Alternativensuche oder einer Anpassung des Anspruchsniveaus? Die Wahrscheinlichkeit einer Null-Differenz zwischen Aversion und

Appetenz ist bereits bei nur vier Zielen sehr gering, und die Schnittpunktlage zweier Zielgradienten genau über zwei ranggleichen Zielen kann ebenfalls ausgeschlossen werden. Die Frustrationshypothese mag noch während der Motivationsphase ihre Berechtigung haben - für die Entscheidungsphase dürfte ihre Bedeutung gering sein.[1)]

Solange im Problemlösungsprozeß bei den bekannten Alternativen die Aversionskräfte die Annäherungstendenzen überwiegen, werden Individuen ihre Aktivität auf zusätzliche Alternativensuche verlagern. Im folgenden soll diese Möglichkeit der Konfliktlösung untersucht werden.

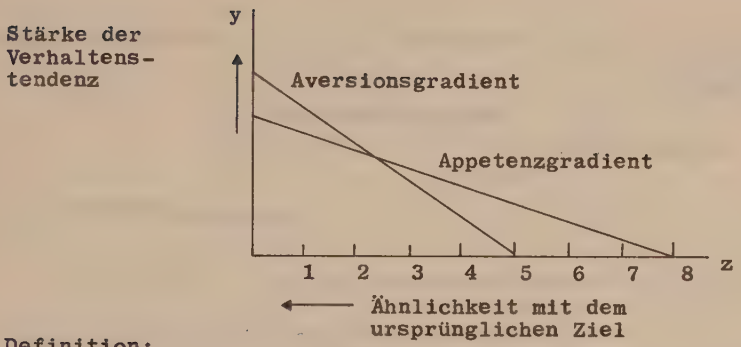
Ausgangspunkt der Überlegung ist der Freudsche Begriff der "Verschiebung". Freud stellte die These auf, verschobene Triebregungen seien weniger beängstigend als originäre Triebe. Die Operationalisierung dieser These gelang Miller[2)] über den lerntheoretischen Begriff der Generalisation. Dabei unterstellt er: Reaktionen auf bestimmte Informationen (Ziele) werden auf Informationen ähnlicher Art (Ersatzziele) übertragen. Je ähnlicher Ziel und Ersatzziel, desto stärker die zugehörigen Annäherungs- bzw. Vermeidetendenzen. Bei diesen in Abb. 14 dargestellten Thesen werden die Appetenz- und Aversionsgradienten als Generalisationsgradienten kategorisiert.[3)]

---

1) Die hier dargelegte Konzeption der intraindividuellen Konfliktlösung könnte auch als Weiterentwicklung jener mathematischen Modelle angesehen werden, die versuchen, über die Maximierung eines "bestimmten Nutzens" die Konflikt- und Entscheidungssituation zu lösen. Hier sind vor allem folgende Ansätze zu nennen: Edwards, W., The Theory of Decision Making, Psych. Bull., 51, 1954, S. 380 ff.; Becker, G.M., Mc Clintock, C.G., Value: Behavioral Decision Theory, Ann. Rev. Psych., 18, 1967, S. 239 ff.; Neumann, Morgenstern, 1961.

2) Vgl. Miller, N.E., Theory and Experiment Relating Psychoanalytic Displacement to Stimulus-Response Generalization, Jour. Abnorm. Soc. Psychol., 43, 1948, S. 155 ff.

3) Vgl. zu Abb. 14 auch Murray, E.J., Berkun, M.M., Displacement as a Function of Conflict, Jour. Abnorm. Soc. Psychol., 51, 1955, S. 48.



Definition:

z: Die Zahl 1 charakterisiert das Ersatzziel, welches dem originären Zielobjekt am ähnlichsten ist. Nummer 8 ist das am wenigsten ähnliche Ersatzziel.

Abb. 14: Annäherungs- und Vermeideverhalten in Bezug auf ein Ziel als Funktion der Nähe zu diesem originären Ziel

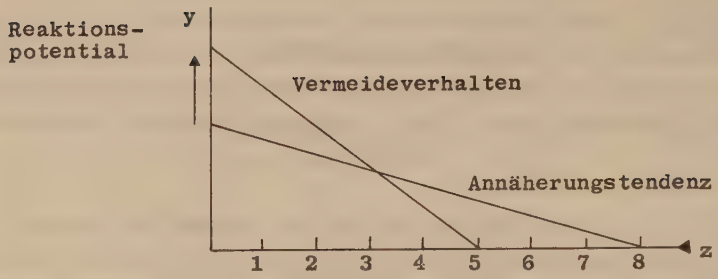
Diese Annahmen Millers, übertragen auf die Phase zusätzlicher Alternativensuche, ergeben die drei Schlußfolgerungen:

a) Der Entscheidungsträger wird sich zunächst Alternativen zuwenden, die der bisher "besten Alternative" ähnlich sind. Es scheint realitätsnahe, daß der einzelne bei zusätzlicher Suche nicht nach entgegengesetzten Projekten Ausschau hält sondern Investitionen wählt, die in der Nähe der bisher erfolgversprechendsten liegen (Appetenzgradient).

b) Andererseits wird (nach der Generalisationshypothese) die Abneigung gegen eine zusätzlich gefundene Alternative umso größer sein, je mehr sie mit dem bestmöglichen Objekt übereinstimmt. Denn der innere Mangelzustand konnte über dieses durch negative Valenzen gekennzeichnete originäre Projekt nicht abgeschafft werden. Das wird die Aversionskomponente verstärken.

c) Der Steigungswinkel des Generalisationsgradienten der Aversion ist größer als der der Appetenz.

Abb. 15 soll diese Thesen verdeutlichen.



Definition:

z: Die Zahl 1 charakterisiert die Alternative, die dem ursprünglich besten Projekt am ähnlichsten ist. Nr. 8 ist die am wenigsten ähnliche Alternative.

Abb. 15: Annäherungs- und Vermeidungstendenzen in bezug auf eine Alternative als Funktion zur Nähe dieser Alternative

Gemäß Abb. 15 würden die neuen Alternativen 1, 2 und 3 vermieden, während die "ferneren Alternativen" aufgesucht würden. Die bisherigen Überlegungen zu den Millerschen Aversions- und Appetenzgradienten und dem Generalisationsgradienten lassen sich (in Anlehnung an Murray, Berkun)[1)] in einem dreidimensionalen Konflikt-Verschiebungs-Modell vereinigen.

---

1) Vgl. Murray, Berkun, 1955, S. 49.

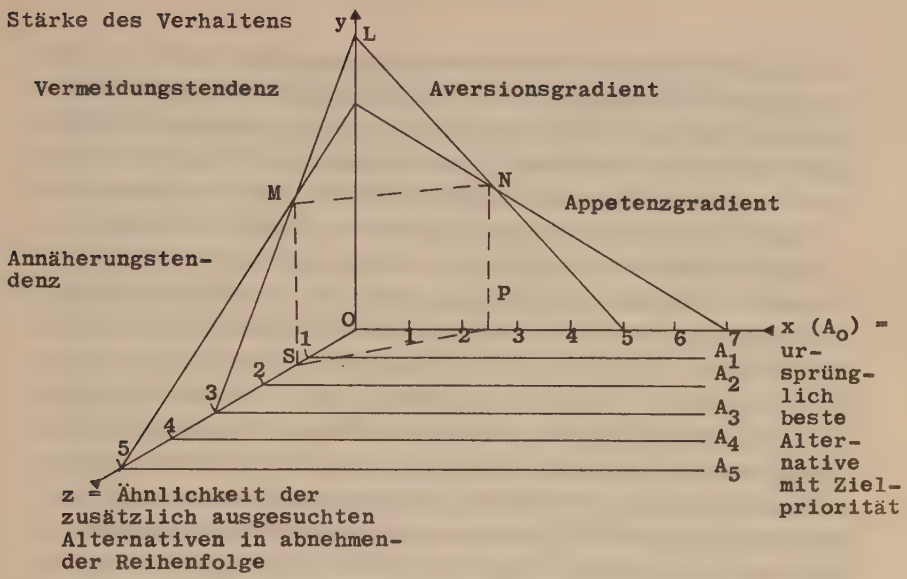


Abb. 16: Die Auswahl der relevanten Alternative im nachträglichen Suchprozeß auf der Grundlage von Ziel- und Generalisationsgradienten. Dargestellt in einem dreidimensionalen Modell

Neue Alternativen innerhalb des Sechseckes ONMSPL werden als lösungsirrelevant betrachtet, da hier die Vermeidungstendenz die Appetenz eindeutig überwiegt. Erst jenseits der Linie SP gibt es für den Entscheidungsträger relevante Alternativen, bei denen die Annäherungstendenz stärker ist als die Aversion. Das hat einige grundsätzliche Auswirkungen auf die Wahl der Investitionsalternative. Findet der Entscheidungsträger keine Alternativen außerhalb des Vermeidungssektors, wird er keine Investitionen durchführen, d.h. die Unterlassungsalternative wählen. Findet er solche Objekte, wird er alle dem ursprünglichen Objekt ähnlichen Alternativen ausschließen. Die nach diesem Auswahlprozeß verbleibenden Alternativen werden nur noch bedingte Ähnlichkeit mit dem ursprünglich bestmöglichen Investitionsprojekt

haben. Von diesen relevanten Alternativen wird die der ursprünglich "optimalen" Investitionsmöglichkeit ähnlichste gewählt. Da bei den ausgewählten Alternativen stets die Annäherungstendenz überwiegt, wird - unabhängig von Erfüllung oder Nichterfüllung sämtlicher Anspruchsniveaus - immer eine Lösung vorliegen. In dem Fall der Abb. 16 würde der Entscheidungsträger sinngemäß Alternative A_2 wählen. Erfüllt diese Alternative alle Anspruchsniveaus, so liegt eine eindeutige Konsequenz vor. Erfüllt sie nicht alle angestrebten Zielausmaße, wird der Entscheidungsträger sein Anspruchsniveau anpassen.[1] Das ist gleichbedeutend mit einer Verschiebung der Prioritätenfolge des Zielsystems bzw. der Änderung des Steigungswinkels der Zielgradienten. "If a satisfactory program is still not evolved, attention will be turned to the criteria that the program must satisfy, and an effort will be made to relax these criteria so that a satisfactory program can be found."[2]

Nur selten wird der Entscheidungsträger nicht genügend Alternativen vorfinden und sich veranlaßt sehen, sein Investitionsvorhaben aufzugeben. Meist wird er nach einer bestimmten Suchphase (mit dem Problem begrenzter Zeitspanne) sich für eine Alternative jenseits des Konfliktraumes ONMSPL entscheiden. Das erklärt auch, weshalb in der Realität meist Investitionen durchgeführt werden, sobald die Motivationsstruktur dafür aufbereitet ist.

Ein Problem blieb bisher unberührt: die Einbeziehung des menschlichen Risikoverhaltens in das innere Modell. Dazu bedarf es jedoch keiner Erweiterung des bisherigen Ansatzes.[3] Die Risikobereitschaft des Entscheidungsträgers ist als Ziel

---

1) Vgl. hierzu die Begründung in Kapitel C II 2.
2) March, Simon, 1958, S. 180.
3) Vgl. zum folgenden March, Simon, 1958, S. 112 ff.; Berlyne, 1965.

innerhalb der Zielhierarchie des investitionsmotivierten Individuums zu betrachten. Dabei kann das Risiko von den Alternativen abhängig sein: beispielsweise stimmt die Alternative 1 den Investor risikofreudiger als Alternative 2; die herrschende Ungewißheit im Falle 2 drückt sich also in einer höheren Zielpriorität aus. Das heißt aber auch, daß es ein exakt bestimmbares Risikoverhalten ebensowenig gibt wie die Risikostruktur des Entscheidungsträgers.[1] Es handelt sich hier um ein dynamisches Moment, das immer Änderungen unterworfen sein kann.[2]

An einem Beispiel sei dieser Gedanke weiter verfolgt. Es gilt die Annahme, der Investor habe an zweiter Prioritätenstelle die Risikobeschränkung eingeführt und keine der untersuchten Alternativen werde dem Anspruchsniveau gerecht. In dieser Situation wird der Entscheidungsträger nach neuen Alternativen suchen, wenn die Vermeidungstendenz höher ist als das Annäherungsverlangen. Nach der Generalisationstheorie scheiden sehr verwandte Alternativen aus. Erst Alternativen jenseits des Sechseckes ONMLPS sind relevant. Bei ansteigendem Appetenzgradienten wird die Alternative gewählt, die der Abgrenzungslinie SP am nächsten liegt. Ist hierbei das Anspruchsniveau der Risikobeschränkung noch nicht erfüllt, wird das Individuum eine Anspruchsanpassung vornehmen. Das ist gleichbedeutend mit einer Zielverschiebung des Risikos auf der Prioritätenliste nach unten. Der Entscheidungsträger wird damit plötzlich als risikofreudiger gelten.

Eine solche Anpassung kann aber auch schwerwiegende Folgen haben. Der bisher sehr vorsichtig taktierende Entscheidungsträger unterschätzt den Ungewißheitsgrad der ihm vorliegenden Informationen. Gefahren für die Unternehmensliquidität,

---

1) Vgl. Kupsch, 1971.
2) Deshalb ist auch, wie in Teil B dargelegt, die Idee der Optimierung abzulehnen.

Umsatzrückgang und Verlustsituation können die Folgen der Zielverschiebung sein. Mit dem Generalisationstheorem läßt sich in der weitergeführten Suchphase recht gut diese Situation erklären, in die ein risikofeindlicher Entscheidungsträger geriet, obwohl das hohe Risikomoment ihn hätte warnen müssen: die Existenz des Betriebes steht auf dem Spiel.

Die Einbeziehung von Ziel- und Generalisationsgradienten machte es möglich, den Lösungsvorgang intraindividueller Konflikte im Investitionsbereich des Betriebes theoretisch zu durchdringen. Dabei bewegten sich die Informationen innerhalb der Informationsverarbeitungskapazität des Individuums. Trotzdem ist es nicht möglich, allgemeingültige Urteile zu einer festumrissenen Alternativen- und Umweltkonstellation zu geben. Ziel- und Generalisationsgradienten hängen zu sehr von individuellen Gegebenheiten ab, genauso wie die Risikofreudigkeit des Entscheidungsträgers. Gradientenverlauf und der Rang betrieblicher Ziele auf der Prioritätenskala determinieren aber Ablauf und Richtung des Investitionsprozesses. Damit wird - über den Bezug zur Motivationsstruktur - jede rationale Entscheidungsfindung verhindert. Anhand einer kurzen Zusammenfassung sei das Kreislaufschema des Investitionsprozesses noch einmal aufgezeigt.

Ausgangspunkt des Investitionsprozesses ist eine Mangelerscheinung innerhalb der Bedürfnisstruktur des Entscheidungsträgers. Die fehlende Bedürfnisbefriedigung motiviert das Individuum, den intraindividuellen Konfliktzustand abzubauen. Für die nachfolgende Phase der Suche nach Alternativen und möglichen Umweltkonstellationen sind Zielhierarchie und individuelles Wertsystem bedeutende Faktoren. Zusammen mit lernbedingten Programmen steuern beide Faktoren den Wahrnehmungsprozeß des Entscheidungsträgers. Innerhalb der Kapazitätsgrenzen des Kurzgedächtnisses sucht das Individuum sodann befriedigende Alternativen zu gewinnen. Intraindividu-

elle Konfliktmöglichkeiten zwingen es, entweder sein Anspruchsniveau anzupassen oder einen erneuten Suchprozeß einzuleiten. Anhand der Ziel- und Generalisationsgradienten kann schließlich eine Entscheidung gefällt werden.

Während die bisherige Motivationsstruktur entscheidend war für den Ablauf des Problemlösungsprozesses, bestimmt die getroffene Entscheidung ihrerseits wiederum zukunftsbezogene Motivationsstrukturen, Wertsysteme und Zielhierarchien des Entscheidungsträgers. Das heißt: die Motivationsstruktur des Individuums hängt vom inneren Modell des Entscheidungsträgers ab, das subjektive Entscheidungsmodell seinerseits von der Motivationsstruktur. Wie sich die rückgemeldete Information nach Abschluß der Willensbildung auf den weiteren Prozeß der Investitionsentscheidung auswirkt, wird im nächsten Abschnitt behandelt.

d) Kognitive Dissonanz und Suchverhalten

Der bisherige Prozeß der Willensbildung mit den Phasen der Anregung, Suche und Entscheidung,[1] wird nach dem Paradigma des Entscheidungsprozesses in die Ablauffolgen von Realisation und Kontrolle übergeführt. Nach der Entscheidungstheorie übt dabei die letzte Phase des "Planungsprozesses" mit ihrer Abweichungsanalyse Initiativfunktion für einen neuen Entscheidungsprozeß aus. Die sozialpsychologische Theorie der kognitiven Dissonanz sieht demgegenüber den Problemlösungsablauf so: nach Lösung der Konfliktsituation in Such- und Entscheidungsphase muß der weitere Ablauf von Informationsverarbeitungsprozeß und Suchverhalten nicht unbedingt mit der Kontrollphase identisch sein. "Es findet - mit anderen Worten - meist keine Kontrolle im üblichen Sinne des Begriffes 'Kontrolle' statt."[2]

---

1) Anstelle von "Optimierung" soll hier, entsprechend der Anspruchsniveauausrichtung, von "Entscheidung" gesprochen werden.
2) Kirsch, 1970, S. 119.

1. Beschränkung des Rationalverhaltens durch kognitive Dissonanzen

Nach Meinung einiger Vertreter der sozialpsychologischen Richtung[1] kann neben dem intraindividuellen Konfliktzustand (aufgrund unbefriedigter Bedürfnisse) auch die kognitive Dissonanz Suchverhalten bewirken. "Dissonance ... may arise from a discrepancy between ... an incompatibility between stored information and present inputs, or a discrepancy between stored cognitive elements such as beliefs."[2] Damit ist abgegrenzt, wann kognitive Dissonanzen auftreten können: nur wenn das Individuum einen Konflikt entweder durch Anpassung des Anspruchsniveaus löste oder durch völliges Verneinen zukünftiger Handlungen im Rahmen der bisherigen Alternativen. Durch diese Inkonsistenz von Kognitionen nach der Investitionsentscheidung (= Diskrepanz zwischen vorgegebenem Sollwert und realisiertem Istwert) fühlt sich der Entscheidungsträger einem Streß ausgesetzt. Da aber das Individuum bestrebt ist, kognitive Strukturen konsistent zu halten, wird es versuchen, diese Streßsituation abzubauen und die Dissonanz in Konsonanz umzuwandeln.[3]

Ausgangspunkt dieses Umwandlungsprozesses ist ein Rückkopplungseffekt, der als interner Informationsstrom im Kurzzeitgedächtnis ausgelöst wird. Dabei wird, wie in der Anregungsphase, die Bedürfnis- und Motivationsstruktur des Individuums berührt. Die Befriedigung des handlungsauslösenden Be-

---

1) Vgl. Abelson, Rosenberg, 1958, S. 1 ff.; Brehm, J.W., Cohen, A.R., Explorations of Cognitive Dissonance, New York, London, Sydney 1962; Heider, 1958.
2) Lanzetta, I.T., Information Acquisition in Decision Making, in: Harvey, Hrsg., 1963, S. 261; zur Trennung von Konflikt und Dissonanz vgl. Festinger, 1957, S. 7 ff.
3) Vgl. Abelson, Rosenberg, 1958; Osgood, C.E., Tannenbaum, P.H., The Principle of Congruity in the Prediction of Attitude Change, Psych. Rev., 1955, S. 42 ff.

dürfnisses erfolgte durch die Anspruchsanpassung offenbar nicht in ausreichendem Maße. Eine vordem zufriedenstellende Verhaltensweise wird plötzlich in Frage gestellt.[1] Ein Gefühl des Bedauerns kann sich ausbreiten, der ungenügenden Rechtfertigung für die gewählte Alternative, ein Gefühl der Angst, die Erwartungen könnten enttäuscht werden.[2] Damit wird das Verlangen, eindeutige Verhaltensweisen zu realisieren, zur motivierenden Kraft des weiteren Prozeßablaufs. Das Individuum wird versuchen, die vorhandene kognitive Dissonanz zu reduzieren. Angetrieben von der neuen Motivationsstruktur wird der Entscheidungsträger nach neuen Kognitionen suchen, die den vorhandenen Spannungszustand verringern oder ausschalten können. Damit beginnt für den Informationssuchenden ein neuer Prozeß der individuellen Wahrnehmung. Da das Individuum bestrebt ist, den bedrückenden Konflikt unter allen Umständen abzubauen, werden Selektion, Interpretation und Organisation der Informationen noch leichter zu einer Verzerrung der Realität führen als schon in der ursprünglichen Suchphase.[3] "Aus der weitgehenden Objektivität in der Phase vor der Entscheidung wird eine verzerrte Perspektive nach der Entscheidung: Das Individuum 'siebt' die Informationen nach ihrer Nützlichkeit, seine Entscheidung zu rechtfertigen."[4] Dabei kann vor allem die Priori-

---

1) Vgl. Jones, E.E., Gerard, H.B., Foundations of Social Psychology, New York, London, Sydney 1967, S. 179 ff.
2) Vgl. dieselben, S. 191 ff.; S. 209 ff., S. 222 ff.; Zajonc, R.B., Thinking: Cognitive Organization and Processes, in: Sills, D.L., Hrsg., International Encyclopedia of the Social Sciences, Vol. XV, New York, London 1968, S. 619 f.
3) Vgl. Festinger, 1957, S. 123 ff.; Jones, Gerard, 1967, S. 194 ff.; vgl. auch die zum Teil kritischen Anmerkungen zur Theorie der kognitiven Dissonanz bei Bledjian, F., Ergebnisse und neuere theoretische Ansätze über die Wirkung der Massenkommunikation auf die Einstellung der Rezipienten, Diss., Nürnberg 1969, S. 164-171; Malewski, A., Verhalten und Interaktion, Tübingen 1967, Kap. IV und die dort angegebene Literatur.
4) Kirsch, 1970, S. 122.

tätenskala einer Umwertung unterzogen werden. Reduzieren der kognitiven Dissonanz bedeutet jedoch nicht, daß Informationen über die abgelehnten Investitionsalternativen in der neuerlichen Suchphase des Entscheidungsprozesses nicht mitverarbeitet werden. Ihre Wertung bei der Beurteilung wird nur viel geringer sein als vor der Entscheidungsphase.

2. Kognitive Dissonanz und Entscheidungsablauf

Die Übertragung der Theorie der kognitiven Dissonanz auf Investitionsentscheidungen läßt den Ablauf des Entscheidungsprozesses, wie ihn die Entscheidungstheorie sieht, mehr als fraglich erscheinen.[1] Statt in die Kontrollphase einzutreten - d.h. in eine Vorstufe zur weiteren Anpassung des Betriebes an die vorgegebene Ziel- und Wertstrukturierung - versucht das Individuum, sein bisheriges Verhalten zu rechtfertigen. Durch Leugnung bestehender Konflikte will es konsistente kognitive Strukturen erreichen. Nicht das Kontrollbedürfnis steht also am Ende des individuellen Entscheidungsprozesses sondern der Versuch der Eigenbestätigung. Die Konfliktleugnung muß folgerichtig eine Revision des Paradigmas des Entscheidungsablaufs nach sich ziehen. Der Problemlösungsprozeß müßte demzufolge in nachstehenden Schritten vollzogen werden: Information - Konflikt - Motivation - Suche - Entscheidung - Scheinrealisation - Information - kognitive Dissonanz - Motivation - Suche - Konsonanz.

Bei dem hier skizzierten Schema fällt auf, daß die Phase der Realisation durch den Begriff der Scheinrealisation ersetzt wurde. Das erklärt sich daraus, daß die Entscheidung für oder gegen die Ausführung eines Investitionsprojektes (Rea-.isation oder nicht) erst in Entscheidungskollegien gefällt

---

1) Vgl. zum folgenden Kirsch, 1970, S. 123 ff.

wird. Innovative Investitionsentscheidungen müssen daher als Prozeß kollektiver Problemlösung aufgefaßt werden. Der kollektiven Entscheidungsfindung geht aber die intrapersonelle Entscheidung des Individuums voraus, die Phase individueller Willensbildung. Das Kennzeichen dieser Willensbildung ist darin zu sehen, daß der Entscheidungsträger "so tut, als ob" er bereits realisieren würde. Deshalb soll diese Phase durch den Begriff der Scheinrealisation gekennzeichnet werden.

Die möglichen Auswirkungen der oben beschriebenen Konfliktleugnung im Rahmen des individuellen Entscheidungsprozesses lassen es fraglich erscheinen, ob die Hypothesen der kognitiven Dissonanz ohne weiteres auf die Investitionstheorie übertragbar sind. Denn gerade bei innovativen Entscheidungen, die von größter Tragweite für den Betrieb sind, ist dem Individuum stets - wenn auch eventuell nur im Unterbewußten - die Gefahr der Existenzbedrohung gegenwärtig. In der zweiten Suchphase des obigen Schemas werden daher vermutlich zwei entgegengesetztwirkende Motive vorhanden sein. Einerseits sucht das Individuum die Bestätigung des eigenen Könnens in der ausgewählten Alternative, andererseits muß bei unkontrollierter Präferenz für alles Bestätigende die Gefährdung des Betriebsfortbestandes in Betracht gezogen werden.

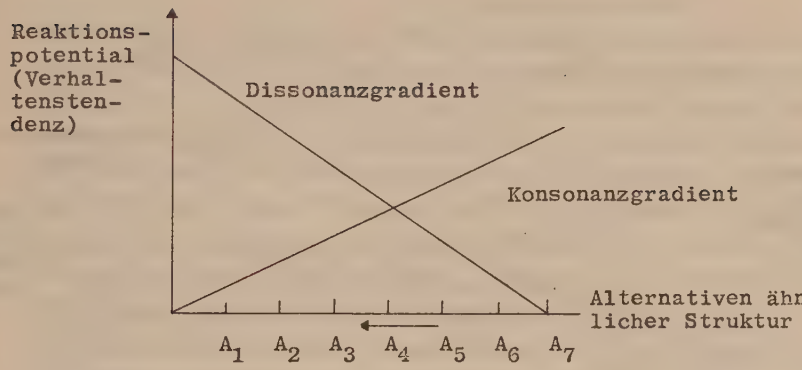
Damit soll keineswegs das mögliche Auftreten dissonanter Prozesse in Frage gestellt werden. Aber es muß in Frage gestellt werden, ob es realistisch (und zulässig) ist, im Prozeß betrieblicher Investitionsentscheidung die Kontrollphase fortfallen zu lassen, weil sie in der Theorie der kognitiven Dissonanz nicht enthalten ist. Es mag im ersten Augenblick schlüssig erscheinen, Investitionen, die sich als Fehlinvestitionen entpuppten, der Phase der Konfliktleugnung zuzuordnen. Es darf aber nicht übersehen werden: Fehlinvestitionen kommen auch deshalb zustande, weil die Umweltsituation falsch

eingeschätzt wurde oder der Entscheidungsträger den Risikofaktor unterbewertete. Zwei Faktoren also, die auch bei vorhandener Kontrollphase Fehlinterpretationen der Entscheidungssituation verursachen können. Fehlinvestitionen sind daher kein Beweis für das Nichtvorhandensein der Kontrollphase bei betrieblichen Investitionsentscheidungen.

Aus der von Miller postulierten These des Annäherungs- und Vermeidungsgradienten bei verschiedenen Zielen, bzw. der Generalisation zwischen verschiedenen Zielen, lassen sich zwei weitere Thesen zur kognitiven Dissonanz ableiten. Je näher zwei Alternativen bewertungsmäßig zusammenliegen, desto stärker wird die kognitive Dissonanz sein (vgl. Abb. 17). Je mehr eine abgelehnte Alternative im Bereich höchster Zielprioritäten einer anderen überlegen war, desto stärker wird der innerliche Streß sein (vgl. Abb. 18).[1] Unterschiedlich große positive und negative Valenzen bei einer Alternative werden dabei durch größere Werte des Dissonanz- bzw. Konsonanzgradienten wiedergegeben. Abb. 19 stellt die Zusammenfassung der beiden Hypothesen in einem dreidimensionalen Koordinatensystem dar. Aus diesem Schaubild ist ersichtlich: das Individuum verspürt starke Dissonanzen, solange es sich innerhalb des Raumes OABCDE befindet. In welchem Punkt des Verhaltensraumes sich der Entscheidungsträger aber tatsächlich befindet, hängt von der zuvor getroffenen Entscheidung ab. Mit anderen Worten: in das unter Abb. 19 dargestellte Dissonanzschema sind noch die Generalisations- sowie Aversions- und Appetenzgradienten der Zielhierarchie miteinzubeziehen (s. Abb. 20).

---

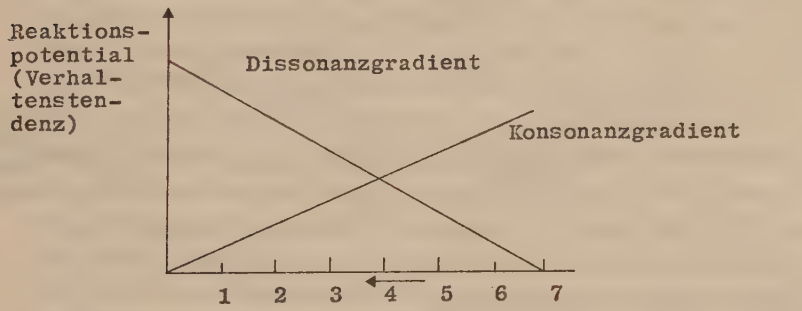
1) Vgl. auch Festinger, L., Walster, E., Post-Decision Regret and Decision Reversal, in: Festinger, L., Conflict, Decision and Dissonance, Stanford, Cal. 1964, S. 100 ff.; Jones, Gerard, 1967, S. 222 ff.



Erklärung:

Alternative A_1 liegt der ursprünglich besten Alternative A_0 am nächsten. Die Dissonanz des Individuums wäre daher sehr groß, wenn es A_1 wählen würde. Der Entscheidungsträger hätte stets das Gefühl, die ursprüngliche Alternative wäre besser gewesen. Andererseits wird mit zunehmender "Entfernung" von der ursprünglich besten Alternative die Dissonanz sinken und die Konsonanz zunehmen.

Abb. 17: Die Abhängigkeit der Dissonanzempfindungen von der Ähnlichkeit zusätzlicher Alternativen



Erklärung:

Je niedriger die Priorität eines Zieles ist (z.B. 5., 6., 7. Rang), desto weniger werden Dissonanzen wahrgenommen, wenn eine Alternative abgelehnt wurde, die in diesem Zielbereich der "ursprünglich besten" Alternative überlegen war. Damit ergibt sich mit sinkender Zielgewichtung ein zunehmender Konsonanzeffekt (und umgekehrt). Die Differenz zwischen den beiden Gradientenwerten zeigt an, ob Dissonanzen oder Konsonanz vorliegt.

Abb. 18: Die Abhängigkeit der Dissonanzempfindungen von der Überlegenheit einer Alternative bei unterschiedlichen Zielprioritäten

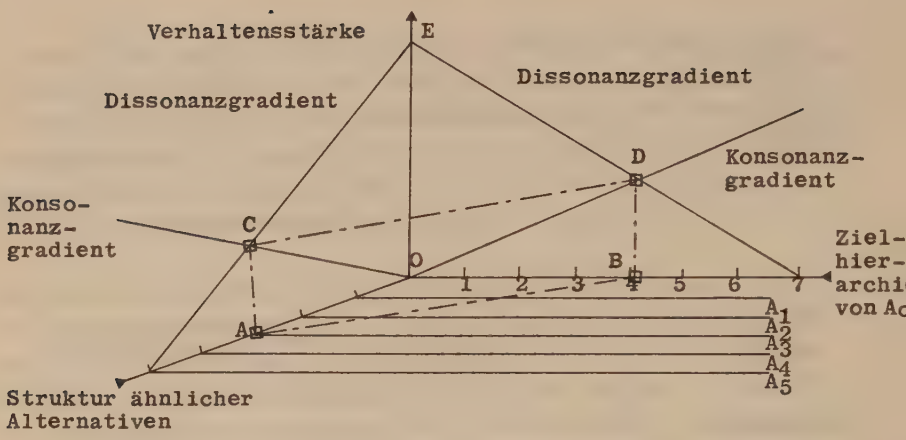
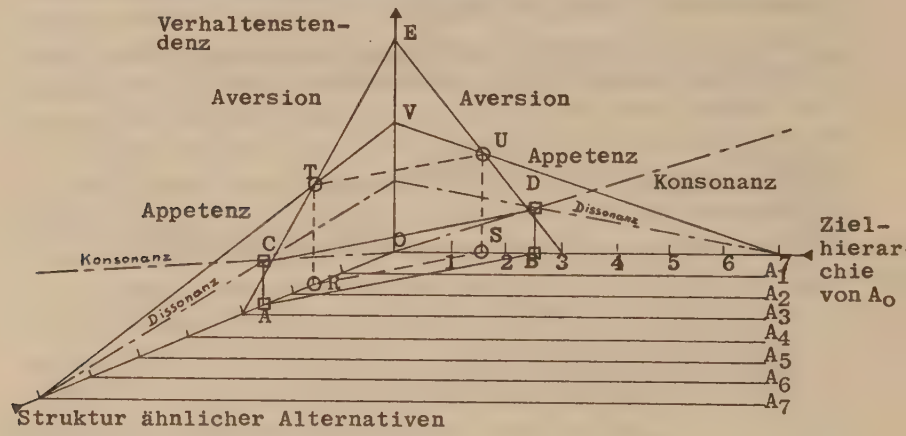


Abb. 19: Dissonanz und Konsonanzempfindungen des Entscheidungsträgers, dargestellt anhand der Hullschen Gradientenmethode



Definition:

A_O ist die "ursprünglich" beste Alternative, bei der jedoch die Aversionstendenz die Appetenzneigungen überwog.

Abb. 20: Der Zusammenhang zwischen dissonanten (konsonanten) und aversiven (appetenten) Verhaltenstendenzen. (Dargestellt in Abhängigkeit von Zielhierarchie und Alternativenstruktur)

Während der Entscheidungsträger aufgrund der Generalisationshypothese in Abb. 20 Alternative A_2 wählt, liegt diese Alternative im Hinblick auf den zu erwartenden Streß jedoch noch innerhalb der Dissonanzgrenzen. In diesem Falle wäre das Individuum einem Dissonanzkonflikt ausgesetzt. Die Frage, die daher gestellt werden muß, lautet: Unter welchen Bedingungen ergeben sich Dissonanzpunkte, die außerhalb des Aversionsraumes ORSTUVE liegen? Derartige Punkte werden sich stets dann ergeben, wenn Dissonanz- und Konsonanzgradient niedrigere Verhaltenstendenzen zeigen als Aversions- und Appetenzgradienten. Das ist aber bei Investitionsentscheidungen mit Sicherheit anzunehmen, da sonst bei dem vorhergegangenen Auswahlprozeß nicht die bevorzugte Alternative akzeptiert worden wäre, sondern die als unbefriedigend verworfene. Damit aber wird, im Investitionsentscheidungsprozeß, nach der Suchphase stets eine Dissonanzphase auftreten. Die Behauptung, daß in Betrieben (aufgrund des strategischen Charakters langfristiger Investitionsentscheidungen) im individuellen Entscheidungsprozeß stets eine Kontrollphase folge, wäre damit widerlegt. Gleichzeitig wäre das aber eine Falsifizierung, die die realen Verhältnisse vollständig ignorierte. Der Zusammenhang zwischen Investitionsprozeß und Kontrollphase kann daher nicht im intrapersonellen Bereich gesehen werden. Die bisherigen Überlegungen erstreckten sich aber nur auf den personenbezogenen Charakter des Investitionsprozesses, d.h., das Individuum fällte seine Entscheidung dem Gruppenprozeß vorgelagert.[1)] Der Wahlakt muß aber noch innerhalb des Entscheidungskollegiums sanktioniert werden. Ob die Individualentscheidung dann akzeptiert wird, ist weitgehend eine Frage der Machtfülle und Manipulationsfähigkeit des einzelnen.[2)] Die Frage der Kontrolle oder Nicht-Kontrolle kann daher nur im Zusammenhang mit der endgültigen

---

1) Vgl. Kirsch, 1971 b, S. 54, spricht hierbei von "committment".
2) Vgl. Heinen, 1971, S. 437.

Auswahlphase im Gruppenprozeß des Entscheidungskollegiums gesehen werden.

Vorerst sei folgendes Resümee gezogen. An die Entscheidungsphase des Individualentscheidungsprozesses wird sich meist ein Zustand kognitiver Dissonanz anschließen. Die neuerliche Informationssuche wird damit zu einem stark subjektivierten Wahrnehmungsprozeß. Wie stark hierbei der Realitätsgehalt eingeschränkt wird, und wie sehr schließlich ein Zustand konsonanter Kognitionen vorherrscht, ist weitgehend eine Frage der individuellen Motivationsstruktur, des Wert-, Prioritäten- und Zielsystems sowie des Verlaufs von Dissonanz- und Konsonanzgradienten.

e) Der Entscheidungsablauf im Investitionsprozeß des Betriebes

Der bisher dargelegte Verhaltensablauf bei Investitionsentscheidungen drängt geradezu danach, eine genaue Analyse des traditionellen Prozeßschemas vorzunehmen. Nun sind die Meinungen darüber, wie dieser Prozeßablauf aufzubauen bzw. zu präzisieren sei, durchaus nicht einheitlich.[1] Während etwa Heinen nach den beiden grundsätzlichen Phasen der Willensbildung und -durchsetzung differenziert,[2] sind nach Tinbergen die Stadien der Planung, Entscheidung und Durchführung zu unterscheiden.[3] Im weiteren Ablauf soll hier von dem Phasenschema Heinens ausgegangen werden, der eine Differenzierung in die Anregungs-, Such-, Optimierungs-, Realisations- und Kontrollstufen des Planungsablaufs vornimmt.

---

1) Vgl. z.B. Alexis, Wilson, 1967, S. 148 ff.; Gäfgen, 1963, S. 95 ff.; Morris, W.T., The Analysis of Management Decisions, Homewood, Ill. 1964, S. 86 ff.; Rosenstock, H.A., Die Entscheidung im Unternehmungsgeschehen, Bern 1963, S. 67 ff.

2) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 21 ff.

3) Vgl. Tinbergen, 1968, S. 49 ff.; Simon, 1960, S. 2, nennt andererseits drei Phasen: 1) intelligence activity, 2) design activity, 3) choice activity.

Die erste Revision in dieser schematischen Darstellung wurde, wie bereits dargelegt, aufgrund der Überlegungen zur kognitiven Dissonanz durchgeführt. Der dabei geleugneten Existenz einer Kontrollphase konnte, soweit diese Ausführungen den Individualprozeß der Entscheidungsfindung betrafen, gefolgt werden.

Damit jedoch die Phase kognitiver Dissonanz nicht in einem ad infinitum führenden Kreislaufprozeß endet, führt Simon den Begriff der Emotion ein.[1] Emotionen können dabei als besonders starke Informationsströme bezeichnet werden, die das Persönlichkeitssystem des Individuums auf neue Probleme hinweisen, die seine Bedürfnisstruktur berühren.[2] Damit wird im Individualentscheidungsprozeß dem Begriff der Emotion in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet werden müssen. Er führt, anstelle der Kontrollphase, als kumulativer Rückkopplungsprozeß zum Beginn eines neuen Problemlösungsablaufs. Dabei kann dieser neue Problemlösungsablauf sowohl den Beginn eines grundsätzlich neuen Problemlösungsprozesses bedeuten als auch den Übergang zum kollektiven Entscheidungsprozeß.

Die zweite Umgestaltung des traditionellen Entscheidungsablaufs hat bei der Abgrenzung zwischen Such- und Optimierungsphase anzusetzen. Nicht nur, daß unter Anspruchsniveaugesichtspunkten der Begriff der Entscheidungsphase das Wahlproblem besser widerspiegelt. Auch unter dem Gesichtspunkt der beschränkten Informationsverarbeitungskapazität des Individuums und dem sukzessiven Verlauf der Testphase einzelner Alternativen scheint es unmöglich, diese beiden Prozeßfolgen

---

1) Vgl. Simon, 1957 b, S. 241 ff.; S. 261 ff.; ebenso Simon, H.A., The Architecture of Complexity, Kommunikation 1967, S. 59 ff.

2) Vgl. Jones, Gerard, 1967, S. 329; Young, P.T., Emotion, in: Sills, D.L., Hrsg., International Encyclopedia of the Social-Sciences, Vol. V, 1968, S. 35 ff.

noch exakt abzugrenzen.[1] Dies kann vor allem deshalb nicht gelingen, weil die Extension des Begriffes Suchphase die Alternativen- und Umweltabgrenzung wie auch deren Konsequenzen beinhaltet.[2] Sobald Konsequenzen festgelegt werden, ist das - unter dem Gesichtspunkt des befriedigenden Anspruchsniveaus - gleichbedeutend mit Annahme oder Ablehnung der Alternativen. Damit wird der Übergang von der Such- zur Entscheidungsphase bereits vollzogen.

Die Verlegung des Konsequenzenablaufs in die Entscheidungsphase würde dagegen den Entscheidungsprozeß in zeitliche Ebenen trennen. Das wäre unvereinbar mit den empirisch festgestellten Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Phasen.[3] Unter diesem Aspekt ist auch die Feststellung von Le Breton und Henning zu verstehen, es sei als selbstverständlich anzusehen, "that it is not possible to draw a permanent line between the selection of alternatives and the evaluation of alternatives. When fairly comprehensive, complex, and significant plans are being prepared, the elimination of one or more alternatives may occur at several stages."[4] Es scheint daher angebracht, für den Prozeß der Informationsentscheidung Such- und Entscheidungsphase des Problemlösungsprozesses zur Phase der Bedürfnisbefriedigung zusammenzufassen.

Die Anregungsphase, in der die motivierende Kraft des Individuums im Vordergrund steht, sollte etwas weiter differenziert werden, und zwar in die Phasen der Informationsaufnahme, des intraindividuellen Konfliktes und der Motivation. Wegen der zentralen Stellung der Motivationsstruktur während dieser Phase, soll in dem folgenden Schema des Entscheidungsprozesses

---

1) Vgl. Witte, E., Phasen-Theorem und Organisation komplexer Entscheidungsverläufe, in: ZfbF 1968b,S. 625 ff.
2) Vgl. Heinen, 1968, S. 246.
3) Vgl. Witte, E., Die Organisation komplexer Entscheidungsverläufe - Materialien zum Forschungsbericht, Mannheim 1968; Kirsch, 1970, S. 72 ff.
4) Le Breton, Henning, 1961, S. 97.

diese Teilsequenz als originäre Motivationsphase apostrophiert werden.

Der Ablauf des individuellen Entscheidungsprozesses bei betrieblichen Investitionen ist hiermit gekennzeichnet durch:

(a) originäre Motivationsphase (Informationsaufnahme - Konflikt - Motivation);
(b) Phase der Bedürfnisbefriedigung (Alternativen - Konsequenzen - Umweltbestimmung);
(c) derivative Motivationsphase (Scheinrealisation - kognitive Dissonanz - Motivation);
(d) Reduktionsphase (Informationssuche - Informationsauswertung - Reduktion);
(e) Emotionsphase (Rückkopplungsprozeß zum Beginn der originären Motivationsphase oder als Informationsinput des kollektiven Entscheidungsprozesses).

Mit diesem Schema ist der erste Teil der Determinanten investitionstheoretischer Überlegungen abgeschlossen. Die bisherige zentrale Stellung des Individuums bedarf nun einer grundsätzlichen Einschränkung bzw. Relativierung. Die Definition des Betriebes als Organisation verlangt neben dem intrapersonellen Aspekt die Einbeziehung des Gruppengesichtspunktes. Erst dann ist eine komplexe Analyse des individuellen Verhaltenssystems überhaupt möglich. In wieweit das bisher Gesagte hierbei ergänzt oder eingeschränkt werden muß, ist im folgenden Abschnitt zu untersuchen.

2. Die Einwirkung von Machtverteilung und Gruppenstruktur auf die Investitionsentscheidung

Maßgebliche Determinanten der Investitionsentscheidung sind die Motivationsstruktur und das daraus resultierende innere Modell des Individuums von seiner Umwelt. Wegen der Vielschichtigkeit des Motivationskomplexes "Investieren" und seines dynamischen Aspektes können jedoch nur die Ausflußkomponenten dieser Motive erfaßt werden: das Wert- und Ziel-

system, mit ihrer hierarchischen Bezugsebene. In ihrem Gehalt sind Wertsystem und Zielsystem nicht nur Strukturen, die die "Persönlichkeit" widerspiegeln. Sie geben auch den Einfluß von Gruppenstrukturen wieder, und zwar in demselben Maße, in dem der Trend zur "Fremdbestimmtheit des Menschen" wächst,[1] d.h. des Menschen, "der mehr und mehr irgendwelchen Gruppen angehört und sich in eine Mannschaft einordnet."[2] Manipulation und Überzeugung[3] werden - neben dem Machtbegriff - zu Schlagworten dieser Tendenz. In diesem Sinne muß auch eine Feststellung Goldenweisers verstanden werden, "daß es unter den gegebenen Verhältnissen des menschlichen Lebens jeweils immer nur eine begrenzte Anzahl von Möglichkeiten des Verhaltens gibt."[4] Begrenzt, weil sich aus der Gruppenstruktur eine bestimmte Machtstruktur ergibt, die als wirksame Nebenbedingung in jeder Entscheidung des Individuums mitzuberücksichtigen ist. Damit könnte der Prozeß der Investitionsentscheidung auch als Gruppenprozeß aufgefaßt werden. In diesem ist jedoch die persönliche Entscheidung des einzelnen maßgebend für die Resultante bzw. das Endergebnis des Kollektivprozesses.[5]

Zum verbindenden Element zwischen dem Individualaspekt der Entscheidung und der Gruppendimension wird die Entscheidungsprämisse. Sie bildet gewissermaßen die "kleinste Einheit der Analyse ... organisatorischer Entscheidungsprozesse."[6] Dabei genügt es nicht, die Ableitung von Entscheidungen aus den Prämissen aufzuzeigen. Es müssen vor allem auch die Einflüsse der sozialen Umgebung des Entscheidungsträgers aufgedeckt werden.

---

1) Vgl. Riesman, D., Denney, R., Glazer, N., Die einsame Masse, Neuwied 1956.
2) Packard, 1970, S. 147.
3) Vgl. Klis, M., Überzeugung und Manipulation, Wiesbaden 1970; Packard, 1970, S. 147 ff.
4) Bühler, 1962, S. 406.
5) Vgl. Kirsch, 1971 b, S. 53 ff.
6) Ders., S. 97.

Der soziale Kontext kann auf zweifache Weise die Entscheidungen des Individuums beeinflussen. Erstens werden von der Organisation gewisse Normen, Verhaltensweisen und Positionen vorgegeben, die vom Entscheidungsträger zu akzeptieren sind. Zweitens bestehen zwischen den einzelnen Gruppen und den Mitgliedern einer Gruppe Kommunikationsbeziehungen und Verknüpfungen positionsbedingter Art. Durch die Begriffe der Rollenanalyse, bzw. der Machtstruktur werden diese beiden Determinanten ziemlich genau charakterisiert. Da Fragen zum Einfluß von Rollenbedingungen dem kognitiven Informationssystem zugehören, Machtbeziehungen dem öffentlichen Informationssystem, sollen diese beiden Aspekte unter die abgrenzenden Begriffe von intrapersonellen und interpersonellen Sozialdeterminanten subsumiert werden. Sicherlich sind mehrere Faktoren des sozialen Kontext für das Verhalten des Individuums verantwortlich. Es wird hier jedoch unterstellt, daß über Machtverteilung und Rollenerwartung die Gruppenstruktur eindeutig zu definieren ist, soziale Einflußfaktoren aber allein aus der Gruppenstruktur abzuleiten sind.

a) Rollenerwartung und Machtverteilung als Grundlage der Revision von Individualentscheidungen

Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen seien die intrapersonellen Sozialdeterminanten, bzw. die sie repräsentierende Rollenerwartung. Der Begriff der Rolle wird nicht von allen Autoren einheitlich definiert.[1] So versteht Popitz unter Rollen "Bündel von Rollennormen, spezialisierte, aufeinander bezogene normative Subsysteme"[2]. Linton hat als erster Sta-

1) Zum Rollenbegriff vgl. Popitz, H., Der Begriff der sozialen Rolle als Element der soziologischen Theorie; Recht und Staat, Heft 331/32, Tübingen 1967; Linton, R., The Study of Man, New York 1936, S. 114; Preiss, J.J., Ehrlich, H.J., An Examination of Role Theory. The Case of the State Police, Lincoln 1966.
2) Popitz, 1967, S. 11.

tus und Rolle als zwei untrennbar verknüpfte Tatbestände erkannt. Die Rolle wird dabei zum dynamischen Aspekt des Status.[1)]

In der deutschen Literatur wurde die Diskussion um Begriff und Wert der Rollentheorie durch Dahrendorfs Aufsatz "Homo Sociologicus" erneut entfacht. Grundtendenz der Dahrendorfschen Auffassung ist die Aussage, "daß die Gesellschaft Sanktionen zur Verfügung hat, mit deren Hilfe sie die Vorschriften zu erzwingen vermag. Konformismus mit den vorgeprägten Rollen ist keineswegs nur die Forderung bestimmter moderner Gesellschaften, sondern ein universelles Merkmal aller gesellschaftlichen Formen."[2)] Damit steht die Rolle "am Schnittpunkt des Einzelnen und der Gesellschaft"[3)]. Aufgrund der festgelegten Position und den mit ihr verbundenen Normen und Erwartungen ist davon auszugehen, daß jeder Entscheidungsträger spezifische Informationen kognitiver Art gespeichert hat. Anhand dieser Überlegungen kann die Rolle als "der Inbegriff der kognitiven Informationen faktischer und wertender Art, die ein Individuum mit einer Position assoziiert"[4)] definiert werden.

Die Frage, die sich hier ergibt, lautet: kann die Theorie der Investitionsentscheidung das strenge Konzept der Rollenkonformität des "homo sociologicus" übernehmen oder wird hier eine Revision des Rollenprogramms nötig?[5)] Dem Ratio-

---

1) Vgl. Miller, R., The Study of Man, New York 1964, S. 113 ff.; Davis, K., A Conceptual Analysis of Stratification, in: Amer. Soc. Rev., VII, 1942, S. 311.
2) Dahrendorf, R., Homo Sociologicus, Köln, Opladen 1970, S. 36.
3) Ders., S. 20.
4) Kirsch, 1971, S. 102.
5) Vgl. zur Ablehnung der homo sociologicus Konzeption vor allem: Tenbruck, F.H., Zur deutschen Rezeption der Rollentheorie, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, XII, 1961, S. 1 ff.; Popitz, 1967, S. 41 ff.

nalitätsbegriff des "homo oeconomicus", dem sich die mathematischen Ansätze der Investitionstheorie verpflichtet sahen, wurde als Antithese in diesem Kapitel eine Konzeption gegenübergestellt, die von Kognitionen, Motivationen und Wahrnehmungen ausging. Diesem offenen Modellansatz vermag auch das strenge Gedankenmodell des homo sociologicus nicht gerecht zu werden. Der nach dem Rationalbegriff eindeutig determinierte Ablauf des Entscheidungsprozesses in den mathematischen Modellen wird hier nur durch einen ebenso festgelegten Ablauf ersetzt: die eindeutige Bestimmbarkeit des Verhaltens durch Rollen. Rolleninformationen sind jedoch innerhalb der psycho-logischen Konzeption nur potentielle Entscheidungsprämissen.[1)] Damit kann das rollenkonforme Verhalten nur in dem Sinne aufgefaßt werden: die mit einer Rolle verbundene kognitive Information geht als Entscheidungsprämisse in eine Verhaltensweise ein. Die Spielräume innerhalb des Rollengefüges[2)] lassen jedoch eine detaillierte Vorhersage des zukünftigen Entscheidungsverhaltens nicht zu.

Bei strategischen Investitionsentscheidungen ergibt sich noch ein weiteres Problem. Das maßgebliche Organ für langfristige Investitionsentscheidungen in einer Aktiengesellschaft ist der Vorstand der AG. Er bildet die Kerngruppe des Entscheidungsprozesses. Meistens sind Mitglieder dieses Vorstandes auch im Aufsichtsrat anderer Unternehmungen oder haben im eigenen Unternehmen Positionen, deren Rollenbezug nicht identisch ist mit dem des Vorstandes. Intrarollenkonflikte und Interrollenkonflikte sind Begriffe dieses Problemkomplexes: d.h. die Ausrichtung mehrerer Erwartungen auf eine Rolle bzw. die Verbindung mehrerer Rollen mit mehreren Erwartungen.

---

1) Vgl. Kirsch, 1971 b, S. 105.
2) Vgl. Preiss, Ehrlich, 1966.

Situationen dieser Art können vom Entscheidungsträger so gelöst werden, daß er seine Wahrnehmungen grundsätzlich nur auf Alternativen lenkt, die konfliktmeidend wirken, oder Motivationsstruktur, Anspruchs- und Zielsystem darauf ausrichtet, daß die Entscheidungsfindung konform zu den vorgegebenen Nebenbedingungen abläuft. Eine Konfliktlösung kann auch in den Phasen der Bedürfnisbefriedigung bzw. der derivativen Motivation stattfinden. Ausschlaggebend sind hier die Verschiebungen der Anziehungs- und Vermeidungstendenzen bzw. der Dissonanz- und Konsonanzgradienten.

Bei diesen Überlegungen wird aber deutlich: intrapersonelle Sozialdeterminanten werden vom Individuum entweder angenommen, d.h. internalisiert, und erlangen den Charakter strenger Nebenbedingungen oder sie besitzen für den einzelnen wenig Aussagekraft und beeinflussen seine Entscheidung kaum. Die Aussagen der vorherigen Kapitel bedürfen daher keiner Revision oder methodischen Ergänzung. Aus dem bedingten Rollenkonformitätsstreben des Entscheidungsträgers werden sich nur in den personellen Systemgruppen und im Entscheidungsprozeß (so z.B. bei der beschränkten Wahrnehmung) strukturelle und quantitative Auswirkungen ergeben. Sie berühren aber eine nachträgliche Revision der getroffenen Individualentscheidung nicht mehr. Denn diese Determinanten sind bereits vor dem Entscheidungsprozeß motivationsimmanent. Die Rolle geht also bereits in die Definition der Situation ein, die sich der Entscheidungsträger bildet.[1)] Das rollenkonforme Streben scheint darüberhinaus die Individualentscheidung im Investitionsprozeß weniger zu beeinflussen als allgemein angenommen. Das mag folgende Überlegung zeigen: Je größer die Macht von Entscheidungsträgern in einer Organisation, desto mehr können sie Normen, Werte und Erwartungsstrukturen der verschiedenen Positionen festlegen. Bei Fixierung

---

1) Vgl. Kirsch, 1968, S. 320.

des Rollenverhaltens aufgrund einer allgemein anerkannten Stellung in der Organisation werden individuell und kollektiv gebilligte Rollenmotive aber nicht mehr differieren. Denn "Rollenexekutive und -legislative" sind in einer Person vereinigt. Gerade bei Investitionsentscheidungen strategischer Art scheint diese Personenidentität gegeben zu sein.[1] Sind die Rollenerwartungen individualimmanent bzw. vom Entscheidungsträger selbst vorgegeben, werden sie bereits zu Beginn des Entscheidungsprozesses antizipiert. Folglich braucht die Entscheidung des Individuums nicht mehr wegen der Berücksichtigung intrapersoneller Sozialdeterminanten revidiert zu werden. Damit stellt sich die Frage nach der zweiten Determinanten des Sozialsystems, die Entscheidungen so beeinflußt, daß eine im individuellen Entscheidungsablauf anfangs befriedigende Alternative nachträglich durch neue Wahlobjekte verdrängt wird.

Nichterfüllung vorgegebener Rollen, d.h. Enttäuschung bezüglich des Rollenverhaltens, wird in gefestigten Organisationen zu Sanktionen führen. Sanktionen setzen aber Autorität (Machtbasis) voraus. Der Machtbegriff wird somit zur zweiten Sozialdeterminanten. Sicher gibt es noch andere Komponenten des interpersonellen Konfliktspiels, doch können sie alle unter dem Begriff der Macht subsumiert werden.

Macht, als Wahrnehmung einer Chance, innerhalb eines Herrschaftssystems den eigenen Willen durchzusetzen - so die Defition Max Webers -[2] gilt als klassischer Abgrenzungsversuch innerhalb der verschiedenen Machtkonzepte. Eine Epoche

---

1) Vgl. Claessens, D., Rolle und Macht, München 1968, S. 28; Kunz, H., Zur Psychologie und Psychopathologie der mitmenschlichen Rollen, in: Psycho II, 1949, Heft 4, S. 551 ff.
2) Vgl. Weber, M., Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriß der verstehenden Soziologie, 1. Halbband, Köln, Berlin 1964, S. 38.

neuen Selbstverständnisses brachte Lasswells und Kaplans Klärung des Machtbegriffes in ihrem Buch "Power and Society". Bald folgten weitere Autoren.[1] Nach Lasswell und Kaplan ist dann von Macht in einer Entscheidungssituation zu sprechen, wenn gilt: "G has power over H with respect to the values K if G participates in the making of decisions affecting the K-policies of H."[2] Das Einwirken auf die Wertstruktur eines Individuums braucht nicht immer Ausdruck einer Machtausübung zu sein. So kann z.B. der Entscheidungsträger H, als Reaktion auf neue Informationen von G, zwar sein Wertsystem ändern, doch nicht weil G über H Macht ausübt, sondern weil G eine Meldepflicht gegenüber dem Vorgesetzten H hat.[3] Von Macht soll daher - im Zusammenhang mit der strategischen Wirkung der Investitionsentscheidung - nur dann gesprochen werden, wenn externe Informationen ein Individuum zur Änderung seiner Verhaltensweise (oder deren Grundlagen) veranlassen und wenn diese Neueinschätzung der Situation nicht aus der Persönlichkeitsstruktur stammt. Damit beinhaltet diese Definition auch die Begriffe Gewalt, Manipulation, Einfluß und Autorität. Sie ist aber nicht mit diesen identisch. Andererseits wird eine Verhaltensänderung durch Informationen (z.B. zur zukünftigen Umweltkonstellation) nicht als Auswirkung einer Machtbeziehung angesehen, wenn angenommen wird,

---

1) Vgl. Easton, D., The Political System, An Inquiry into th State of Political Science, New York 1953, S. 119; Lasswell, H.D., Kaplan, A., Power and Society, A Framework fo Political Inquiry, New Haven, London 1963, S. 16 ff.; Dahl, R.A., The concept of Power, in: Political Power, A Reader in Theory and Research, Hrsg., Bell, R., Edwards, D.V., Wagner, R.H., Toronto, Ontario 1969, S. 79 ff.; Dahl, R.A., Modern Political Analysis, in: Foundations of Modern Political Science Series, Hrsg. Dahl, R.A., Englewood Cliffs, N.J. 1965, S. 39 ff.; Bachrach, P., Baratz, M.S., Decisions and Nondecisions: An Analytical Framework, in: Political Power, A Reader in Theory and Research, Hrsg. Bell, R., Edwards, D.V., Wagner, R.H., Toronto, Ontario 1969, S. 100 ff.

2) Lasswell, Kaplan, 1963, S. 75.

3) Vgl. auch Kirsch, 1971 b, S. 185; Cartwright, D., Influence, Leadership, Control, in: March, 1965, S. 4; Harsanyi, J.C., Messung der sozialen Macht, in: Shubik, 1965, S. 191, 193;

diese Informationen wären in der Entscheidungssituation bereits berücksichtigt worden, wären sie dem Entscheidungsträger nur bekannt gewesen.

Nach der individuellen Entscheidung des einzelnen für eine Investitionsalternative können Machtverhältnisse eine Revision dieser Entscheidungen bewirken. Bei diesem neuerlichen Entscheidungsprozeß kommt der originären Motivationsphase erhöhte Bedeutung zu. Das Individuum sucht zu überprüfen, ob seine "einsame Entscheidung" akzeptiert wird.

Zur Erläuterung des gesamten Prozesses sei folgendes Beispiel angeführt: Das Mitglied C eines Vorstandes kam durch externe Informationen zu der Überzeugung, im Betriebsbereich seien neue Investitionen zur Produktionserweiterung durchzuführen. Nach Einholung weiterer Informationen bei der ihm unterstellten Stabstelle für Langfristplanung entschied er sich für Alternative B_5. Bei anderen Vorstandsmitgliedern wird nun - nach den von C übermittelten Informationen - ebenfalls ein Informationsverarbeitungsprozeß stattfinden (dieser Prozeß wurde im vorhergehenden Abschnitt dargestellt). Ein Teil der Informationsempfänger wird motiviert werden zu investieren, ein anderer nicht. Eventuell verschiedene Anspruchsniveaus, Zielsetzungen oder Prioritäten werden konkurrierende Ansichten ergeben.[1)] Für jeden Entscheidungsträger beginnt damit die Kontrolle der eigenen Entscheidung durch Vergleich mit den Präferenzen anderer Mitglieder. Die an dieser Stelle vertretene These wird wie folgt formuliert: Die Lösung eines interpersonellen Alternativenkonflikts (verursacht durch differierende Anspruchsniveaus, Zielsysteme oder Prioritäten) wird durch Machtkomponenten im Sinne obiger Definition gelöst.[2)]

---

1) Vgl. zur Präferenz individueller Werte und Ziele im ersten Stadium des sozialen Entscheidungsprozesses Thompson, 1967, S. 56; Jones, Gerard, 1967, S. 505 ff.
2) Vgl. auch Heinen, E., Der entscheidungsorientierte Ansatz der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1971, S. 429.ff.

Um jedoch feststellen zu können, wie sich diese Machtverflechtungen bei innerbetrieblichen Investitionsentscheidungen auswirken, bedarf es eines dreifachen Vorgehens. Zuerst sind die Determinanten der Machtquellen herauszuarbeiten. Sodann wird untersucht, wie sich die verschiedenen Machtdeterminanten auf die Entscheidungsgremien, ihren Führungsstil, ihre Zielsetzung und Anspruchsniveau-Bildung auswirken. Schließlich sind die Grenzen des Machteinflusses bei Investitionsentscheidungen darzulegen.[1)]

Auf der Grundlage eines Aufsatzes von French und Raven[2)] lassen sich die Quellen persönlicher Macht in fünffacher Weise beschreiben:

> "These five bases of O's power are: (a) reward power, based an P's perception that O has the ability to mediate rewards for him; (b) coercive power based on P's perception that O has the ability to mediate punishments for him; (c) legitimate power, based on the perception by P that O has a legitimate right to prescribe behavior for him; (d) referent power, based on P's identification with O; (e) expert power, based on the perception that O has some special knowledge or expertness."[3)]

Die Vielzahl der mit diesen Machtquellen verbundenen Variablen sowie das Problem, die Ausprägungen der einzelnen Parameter festzulegen, setzt einer exakten Untersuchung der Machtbeziehungen gewisse Grenzen. Denn bei Investitionsentscheidungen kann innerhalb eines Führungskollegiums jeder einzelne, zu verschiedenen Zeitpunkten, sowohl Machtausübender als auch "Machtobjekt" sein. Darüber hinaus können außerhalb des Entscheidungskollegiums stehende Satellitengruppen versuchen, Macht auf die entscheidende Gruppe bzw. einzelne Entscheidungsträger dieser Gruppe auszuüben. Trotzdem bedarf es zu-

---

1) Vgl. Harsanyi, 1965, S. 191 ff.
2) Vgl. French, J.R.P., jr., Raven, B., The Base of Social Power, in: Group Dynamics Research and Theory, Hrsg. Cartwright, D., Zander, A., Evanston, Ill. 1960, S. 607 ff.
3) Franch, Raven, 1960, S. 612 f.

mindest einiger allgemeingültiger Aussagen, um die Machtstruktur innerhalb eines Verhaltenssystems aufzuzeigen.[1]

Zwei Ansatzpunkte erlauben es, näher auf die Auswirkungen von Machtbeziehungen bei Investitionsentscheidungsprozessen einzugehen. Der Aspekt der formellen Machthierarchie und die Möglichkeit des spontanen, informellen Einflusses.

"Die geplante, formelle Organisation eines Entscheidungskollegiums legt Rechte und Pflichten der einzelnen Mitglieder generell fest."[2] Innerhalb des Entscheidungskollegiums[3] einer Aktiengesellschaft (d.h. des Vorstandes) kann von der Annahme ausgegangen werden, bei der (an die individuelle Meinungsbildung sich anschließenden) Abstimmungsphase ergebe sich eine demokratische Zuordnung der einzelnen Stimmgewichte. Dieser Zustand der Machtstruktur einer Gruppe, bei dem die Machtfülle der einzelnen gleich groß ist, soll als individuelles Gleichgewicht apostrophiert werden. Dieses Gleichgewicht der Stimmenverteilung muß aber nicht zu einem organisationalen Gleichgewicht führen. Innerhalb des Führungsgremiums können sich Gruppenstrukturen bilden, die mit dem Versuch, ihre Alternative unter allen Umständen durchzuführen, die Eindeutigkeit der Entscheidung bzw. die Handlungsfähigkeit der Gruppe selbst gefährden. Diese auf der "Utopie der Gleichheit"[4] beruhende Differenzierung zwischen individuellem und organisationalem Gleichgewicht, bedarf jedoch (bei lebensnotwendigen Entscheidungen wie strategischen Investitionen) stets einer Lösung. Daher werden in der Realität "Schlichtungsregeln als formale organisatorische

---

1) Vgl. Mayntz, R., Soziologie der Organisation, Reinbek b. Hamburg 1968, S. 106 f.
2) Wurst, S., Das Entscheidungskollegium, Diss., München 1967, S. 103.
3) Bei den folgenden Ausführungen wird nur der Begriff des Kollegialsystems zugrundegelegt. Die Form des Direktorialprinzips wird nicht in diese Untersuchung miteinbezogen.
4) Hofstätter, P.R., Gruppendynamik, Hamburg 1957, S. 116.

Regeln zum Verfahren der Abstimmung des Entscheidungsaktes in Kollegien ... im Hinblick auf den Konfliktfall konzipiert."[1)]

Wurst unterscheidet grundsätzlich zwischen einfachen, differenzierten und sekundären Schlichtungsregeln.[2)] Während einfache Schlichtungsregeln bei Investitionsentscheidungen dem Mitglied des Kollegiums gleiche Rechte zur Beeinflussung zubilligen, führen differenzierte Regeln zu unterschiedlichen Einflußchancen. Die faktische Möglichkeit, einerseits Stimmrechte auszuüben und andererseits die Investitionsentscheidung über unterschiedliche Schlichtungsregeln zu beeinflussen, gibt einen Einblick in die formelle Machtstruktur eines Betriebes.

Kosiol war es, der besonders darauf hinwies, daß in Führungskollegien nicht ausschließlich nach einer Schlichtungsregel entschieden werden kann.[3)] Je nach der Tragweite der Beschlüsse variieren die hierbei verwendeten Entscheidungsregeln. Trotzdem kann unterstellt werden, daß bei schlechtstrukturierten Entscheidungen einfache Mehrheitsbeschlüsse nicht genügen. Genausowenig dürfte aber auch die Einstimmigkeit der Beschlußfassung zur Grundlage strategischer Investitionsentscheidungen werden. Hierbei besteht die Gefahr, daß der betrieblichen Entscheidung jeglicher Spielraum genommen wird. Eine besonders interessante Variante betrieblicher Schlichtungsregeln kann in Folgendem gesehen werden: zu bestimmten betrieblichen Maßnahmen wird die Zustimmung des Aufsichtsrates oder eines Großaktionärs verlangt. In diesem Fall würde eine differenzierte Schlichtungsregel vorliegen.

---

1) Wurst, 1967, S. 106.
2) Vgl. Wurst, 1967, S. 107, 108, 109; s. ferner Arrow, K.J., Alternative Approaches to the Theory of Choice, in: Risk Taking Situations, Econometrica 1951, S. 404 ff.; Gäfgen, 1963, S. 182 ff.
3) Vgl. Kosiol, E., Organisation des Entscheidungsprozesses, Berlin 1959, S. 130.

Unter Zugrundelegung einer Untersuchung von Wurst[1] kann nachstehende Beziehung zwischen Schlichtungsregel und Beeinflussungschance bei Annahme eines demokratischen Wahlrechtes abgeleitet werden.

Chance des einzelnen, die Entscheidung über formelle Macht zu beeinflussen / Art der Schlichtungsregel	Möglichkeit der alleinigen Negativentscheidung	Möglichkeit der alleinigen Positiventscheidung	Allein kein Einfluß auf die Entscheidung möglich
qualifizierte Mehrheit	Nein	Nein	Ja
Einstimmigkeit	Ja	Nein	Nein
Zustimmung des Aufsichtsrates (differenzierte E.-regel)	Nein	Nein	Ja

Abb. 21: Einflußmöglichkeit des einzelnen anhand von Schlichtungsregeln im kollektiven Investitionsentscheidungsprozeß

Abb. 21 zeigt, daß nur im Falle der Einstimmigkeit "negative Machtpotentiale" die gefaßte Entscheidung revidieren können. Da bei der stets notwendigen betrieblichen Reaktionsbereitschaft einederartige Entscheidungsfindung so gut wie ausgeschlossen werden darf, kann die Schlußfolgerung gezogen werden: die formale Machtstruktur (nach French und Raven auch als "legitimated power" interpretierbar, nach Fäßler[2] in irgendeiner symbolischen Norm manifestiert) ist für die Revision der Individualentscheidung des Investors nicht von entscheidender Relevanz. Aufgrund der Entscheidungsregeln braucht der einzelne von seiner Entscheidung nicht abzuweichen, da sich aus der formalen Machtstruktur hierfür keine negativen Sanktionen ableiten lassen.

---

1) Vgl. Wurst, 1967, S. 111 ff.
2) Vgl. Fäßler, K., Betriebliche Mitbestimmung, Wiesbaden 1970, S. 122 f.

Somit ist es auch nicht notwendig, daß das Individuum sein Wert- oder Zielsystem neu überdenkt, bzw. die Prioritäten- und Motivationsstruktur wegen der legitimierten Machtverhältnisse ändert. Eine Möglichkeit kann allerdings nicht ausgeschlossen werden: ein Entscheidungsträger, der die Nichtrealisierbarkeit "seiner" Alternative erkennt (er sei durch Lernprozesse dazu in der Lage), kann seine individuellen Systemstrukturen a priori der erkannten Sachlage anpassen und sich somit für eine realisierbare "Kollektivalternative" entscheiden. Aus der legitimierten Machtstruktur läßt sich ein solcher Zusammenhang aber nicht folgern.

Wenn trotzdem Revisionen der Individualentscheidung im Gruppenprozeß in vielen Fällen durchgeführt werden, so müssen die Gründe dafür in anderen Ursache-Wirkung-Verhältnissen gesucht werden als in denen der "legitimate power". Die Gründe für solche Einschränkungen der individuellen Entscheidungsfindung sind vor allem in der informalen Machtstruktur zu finden. "Dieser Fall (der Beeinflussung aufgrund informeller Macht, A.d.V.) ist stets dann gegeben, wenn ein Mitglied Einfluß auf die Stimmabgabe anderer Mitglieder auszuüben in der Lage ist."[1] Die Bezugnahme auf Machtquellen aus "reward, coercive, expert und referent power" steht dabei im Vordergrund der Einflußmöglichkeiten des Entscheidungsträgers auf Gruppenentscheidungen. Nur mit der Annahme, einzelnen sei das Vorhandensein informeller Macht bewußt, läßt es sich erklären, weshalb Schlichtungsregeln nicht ausreichen, um eine Entscheidung herbeizuführen; weshalb in langwierigen Verhandlungsprozessen versucht wird, durch Manipulation, Drohung und Überzeugung die persönlich präferierte Alternative durchzusetzen.[2] Da die Einwirkungen informeller Machtstrukturen jedoch nicht vorhersehbar sind (aufgrund unterschiedlicher Motivationsstruktur), können sie vom Individuum bei der Entscheidungsfindung auch nicht vorweggenommen werden.[3]

---

1) Wurst, 1967, S. 117.
2) Vgl. hierzu Bachrach, Baratz, 1969, S. 103 ff. und Klis, 1970, S. 60 ff.
3) Vgl. Jones, Gerard, 1967, S. 505 ff.

Somit sind Investitionsentscheidungen auf der Ebene von Führungsgremien durch laufende Kontingenzbeziehungen gekennzeichnet.[1] Von den dabei möglichen vier Grundtypen kontingenter Relationen[2] scheint vor allem die wechselseitige Kontingenzbeziehung - dadurch gekennzeichnet, "daß das Verhalten der beiden (Entscheidungsträger, A.d.V.) sowohl durch einen Plan als auch durch Rückkopplungsinformationen bestimmt wird, die zu einer Modifikation des Planes führen"[3] - die Entscheidungsprozesse bei strategischen Investitionsentscheidungen genau widerzuspiegeln. Diese Rückkopplungsinformationen können das Individuum veranlassen, einen zweiten Entscheidungsprozeß zu initiieren. Vom Ablauf her gleicht er dem der individuellen Entscheidungsfindung (s. Abschnitt C I 1). Durch den neuen Prozeß der Problemlösung kann sich die gesamte Einstellung[4] des Entscheidungsträgers ändern.

Die rückgekoppelte Information kann neue Bedürfnisse wecken, sie kann die Motivationsstruktur ändern, die Präferenzskala umschichten, zur Anspruchsanpassung im Wertsystem führen, oder ein neues Ziel erstrebenswert machen. Eine Neudefinition der Situation wird zur Neubewertung der Alternativen führen; Appetenz- und Aversionsgradienten sowie Konsonanz- und Dissonanzkurvenverlauf werden revidiert. Das Ergebnis dieses Sekundärprozesses wird eine neue Alternative sein. Dabei scheint das Individuum umso eher geneigt, seine Projektrangliste aufgrund kollektiver Veranlassung zu revidieren, je stärker seine noch nicht abgebaute kognitive Dissonanz ist. Stimmt die neue Alternativenordnung mit der des Entscheidungsträgers überein, der die Rückkopplungsinformation vermittelte, handelt es sich um einen Anpassungsvorgang. Das kann eine Anpassung im Anspruchsniveau, im Zielsystem oder in anderen Teilbereichen des Persönlichkeitssystems sein.

---

1) Vgl. Kirsch, 1971 b, S. 67 ff.
2) Vgl. Thompson,1967, S. 55.
3) Kirsch, 1971 b, S. 68.
4) Vgl. Thorndike, E.L., The Original Nature of Man, New York 1913, S. 128 ff.

Bringt man die Anpassung in Verbindung mit den Quellen informeller Macht, so wurde die Sekundärrevision der ursprünglichen Meinungsbildung entweder aufgrund von Belohungs- oder Bestrafungsmöglichkeiten des Machtausübenden eingeleitet, war der Machtbezogene zur Anerkennung der fachlichen Qualitäten des Kontrahenten bereit, oder identifizierte sich der Beeinflußte mit dem Beeinflussenden. Verstärkte Aufmerksamkeit verlangt bei Investitionsentscheidungen der Gesichtspunkt der "expert power". Hier bildet sich für den Machtausübenden die Möglichkeit manipulativer Einflußnahme. Manipulationen auf der Grundlage von Belohnung und Bestrafung scheinen dagegen kaum möglich zu sein. Sogenannte "leere Versprechungen" können nämlich schnell falsifiziert werden, und das entzieht dem "Machtspieler" jede weitere Chance der Einflußnahme.[1)]

Die Macht des Experten gründet sich auf seine zentrale Position im betrieblichen Kommunikationsnetz, die ihn zu einem der bestversorgten "Informationsträger" macht.[2)] Diese Informationsmacht hebt bei den Formen informeller Machtausübung die Bedeutung von Satellitengruppen gegenüber den entscheidenden Kerngruppen hervor. Hierbei sei vor allem an die betrieblichen Stabstellen erinnert bzw. an Großbanken, die als "Herausgeber" von Informationen zur Konjunkturlage besondere Einflußmöglichkeiten auf die Entscheidungsfindung des Führungskollegiums besitzen. Bei Banken ist im gleichen Umfang auch die Macht durch Belohnung bzw. Bestrafung zu berücksichtigen. Denn ein Kreditinstitut kann die Vergabe von Darlehen an die Ausführung einer bestimmten Investition knüpfen bzw. andere, die Interessen der Bank negativ berührende Alternativen unter Androhung des Geldentzuges verhindern.

---

1) Vgl. French, Raven, 1960, S. 613.
2) Vgl. Fäßler, 1970, S. 130 ff.

Erklärungsmöglichkeiten für die Revision der Alternativenpräferenzen scheinen nicht nur aus den informellen Machtpositionen ableitbar, sondern auch aus der Anreiz-Beitrags-Theorie. Im Rahmen dieser Theorie ließe sich ebenso die Frage klären, warum Individuen bereit sind, ihr Wertsystem zu ändern und ihre Zielstrukturen zu variieren, und zwar sowohl der Rangfolge als auch dem Inhalt nach.[1] Nach diesem Ansatz würde die Nichtakzeptierbarkeit der Individualentscheidung eine Störung des Anreiz-Beitragsgleichgewichts bedeuten. Um das Gleichgewicht wieder herzustellen, stehen dem Entscheidungsträger die Mittel der Manipulation, der Überzeugung oder der Anpassung offen. Kann sich das Individuum dabei auf keine informellen Machtquellen stützen, wird ihm nur die Anpassung oder das Ausscheiden aus der Organisation verbleiben. Besitzt es informelle Machtquellen, wird es versuchen, die eigene Alternative durchzubringen. Der Anpasser wird aber zur Revision seines individuellen Ziel- und Wertsystems nur dann bereit sein, wenn die Anreize seinen durch die Revision geleisteten Beitrag übertreffen. Aber auch beim Manipulator darf die durch Annahme seiner Individualentscheidung erreichte Anreizhöhe die Beiträge nicht übersteigen, die mit der Machtausübung verbunden sind. Sonst gibt es weder Anpassung noch Manipulation.

Damit werden zwei Aspekte der Machtbegrenzung sichtbar. Die eine Begrenzung ergibt sich aus dem Umfang der Machtquellen, die zweite aus den Kosten der Machtausübung.[2] Daneben wirken als einschränkende Nebenbedingungen noch intrapersonelle und soziologische Begrenzungsfaktoren. Obwohl nicht im De-

---

1) Vgl. hierzu Barnard, Ch.J., The Functions of Executive, Cambridge, Mass. 1960, S. 139 ff.; Simon, 1957, S. 110 ff.
2) Eine kritische Analyse der Bedeutung von Machtkostenfunktionen bringt Holm, K., Verteilung und Konflikt; Ein soziologisches Modell, Stuttgart 1970, bes. S. 91 ff.

tail auf die hiermit verbundenen Probleme eingegangen werden kann,[1] sei festgestellt: Begrenzungsfaktoren der Machtausübung sind stets aus der Perspektive des "Machtspielers" und des "Machtempfängers" zu sehen.

Die auf den Entscheidungsträger einwirkenden Machtbeziehungen können vielfältigster Art sein. Es wäre notwendig, genau aufzuzeigen, welche Machtstrukturen der einzelne erkannte und in welcher Rangfolge er diese Machtkonstellationen zu Prämissen seines revidierten Entscheidungsprozesses machte. Somit wird das Motiv des einzelnen gesucht, das ihn zur Unterwerfung bzw. Machtausübung veranlaßte. Die Problematik ist dieselbe wie in der originären Motivationsphase des individuellen Entscheidungsprozesses. Die Vielfalt der möglichen Ziele einer Machtunterwerfung ergibt nicht ein Motiv der Machtunterwerfung, sondern stets mehrere. Der dynamische Charakter der Motivationsstruktur verbietet außerdem, ein Konzept primärer Motivationen zu erstellen, die Mitglieder eines Entscheidungskollegiums zur Unterwerfung veranlassen. Es bedarf nicht einmal der Problematik, daß "die tatsächliche Motivation der Stimmabgabe eines Mitgliedes und die offizielle, nach außen gerichtete Begründung dieser Handlungsweise ... in aller Regel"[2] auseinanderfallen. Bereits die Erforschung der Motivationsstruktur findet keine Ansatzpunkte, da nicht festzustellen ist, welche Motive bzw. Beweggründe dem sekundären Entscheidungsverhalten zugrundelagen. Der einzige An-

---

1) Vgl. hierzu French, Raven, 1960, S. 610; French, J.R.P. jr., Laboratory and Field Studies of Power, in: Kahn, R.L., Boulding, E., Hrsg., Power and Conflict in Organizations, Ann Arbor, Mich. 1964, S. 33 ff.; Etzioni, A., Soziologie der Organisationen, in: Grundfragen der Soziologie, Hrsg. Claessens, D., München 1967; Roethlisberger, F.J., Dickson, W.J., Management and the Worker, An Account of a Research Program Conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Chicago, Cambridge, Mass. 1964.

2) Wurst, 1967, S. 119.

satzpunkt zur Erklärung des Entscheidungsprozesses in Führungskollegien, der sich aus Testreihen ableiten ließe, könnte sich auf die Änderung des Anspruchsniveaus sowie von Zielvorstellungen und ihrer Rangfolge beziehen. Welche persönlichen Motive die Entscheidungsrevision veranlaßten, muß wegen Dynamik und Pluralität der Motivationsstruktur ein unlösbares Problem bleiben. Die im Neo-Behaviorismus verankerte Idee der "black-box" wird daher im Zusammenhang mit der Motivationsstruktur des einzelnen weiterhin von Bedeutung sein.

b) Die Phasen des kollektiven Entscheidungsprozesses

Die Frage, die noch zu beantworten bleibt, basiert auf folgender Beobachtung: Abstimmungen nach dem Ende von Verhandlungsprozessen ergeben kaum eine einstimmige Beschlußfassung. Schlichtungsregeln sind auch in diesem Stadium von vorrangiger Bedeutung. Informelle Machtstrukturen (und damit verbundene Manipulations- und Überzeugungsversuche) werden von den Begrenzungsfaktoren der Machtausübung eingeengt und reichen daher nicht immer aus, bei allen Kollegiumsmitgliedern Anpassung zu erzwingen. Nach March, Simon[1)] wäre eine der Konsequenzen das Ausscheiden des einzelnen aus der Organisation. Die Realität lehrt das Gegenteil. Höchst selten verlassen Vorstandsmitglieder den Betrieb wegen differierender Anschauungen in der Betriebsstrategie. Verbleiben sie in der Organisation, dann muß sich in ihrer Motivationsstruktur ein Umschichtungsprozeß vollzogen haben. Er berührt zwar nicht die Rangfolge der als günstig angesehenen Alternativen, stellt aber die Befriedigung von Bedürfnissen in den Vordergrund der Prioritätenskala, die durch den Austritt gefährdet

1) Vgl. March, Simon, 1958, S. 83 ff.

wären.[1] Es ergibt sich erneut ein intrapersoneller Konflikt. In Übereinstimmung mit der These der kognitiven Dissonanz wird der Organisationsteilnehmer, der im Entscheidungsprozeß nur formellen Machtmitteln unterlag, unter Umständen versuchen, in einer Art Selbstbestätigung seine Entscheidung zu verifizieren. Er wird die Diskrepanz zwischen Organisationsentscheidung und Individualentscheidung nicht abzuschwächen suchen, sondern im Gegenteil nach Informationen Ausschau halten, die seine Ansicht bestätigen. Sie sollen zum Abbau des intrapersonellen Konflikts beitragen. Der Aufbau der individuellen Konsonanz steigert die organisationale Dissonanz. Diese "Dissonanzwut" des Individuums wird innerbetrieblich aber gerade die Teilphase des Entscheidungsprozesses in Bewegung setzen, die nach der Theorie der kognitiven Dissonanz nicht existiert: die kontrollierende Motivationsphase.

Somit muß der Phasenablauf im innerbetrieblichen Entscheidungsprozeß als gespalten aufgefaßt werden. Im Bereich des individuellen Entscheidungsprozesses und - in der Phase der kollektiven Willensdurchsetzung - bei den Entscheidungsträgern, die die Investitionsalternative bestimmten, wird die Kontrollphase weitgehend eingedämmt. Bewirkt wird dies durch die Übereinstimmung von individueller und organisationaler kognitiver Dissonanz. Das kann sogar so weit führen, daß die Kontrollphase völlig unterdrückt wird.

Auf der anderen Seite wird diese Phase bei den unterlegenen Kollegiumsmitgliedern in verstärkter Form vorhanden sein.

---

1) Dies kann z.B. der Verlust bestimmter Ämter oder Statussymbole, eine Einbuße von Ansehen und dergleichen sein. Auf die Anreiz-Beitrags-Theorie übertragen, werden diese Anreize höher bewertet als ein Beitrag in Form von Ablehnung der eigenen Alternative. Nur das Verhalten des einzelnen zeigt, daß solche Umschichtungsprozesse stattgefunden haben. Eine generelle Aussage ist nicht möglich.

Damit ergibt sich die Schlußfolgerung: in Betrieben, in denen einstimmige Beschlüsse zu fassen sind, scheitert die Organisation entweder an der Beschlußunfähigkeit der Mitglieder (keine Einstimmigkeit) oder gerät bei Fehlentscheidungen wegen mangelhafter Kontrolle in Schwierigkeiten.

Betriebe scheinen längst erkannt zu haben: die als Schlichtungsregel apostrophierte einstimmige Beschlußfassung sollte nicht praktiziert werden. Warum würde sonst diese Art von Entscheidungsfindung in der Praxis immer mehr an Bedeutung verlieren? Selbst im Aktiengesetz wird bei Entscheidungen, die den Fortbestand der Unternehmung betreffen, nur eine qualifizierte Mehrheit verlangt.[1)]

Damit wäre der Prozeß der kollektiven und individuellen Problemlösung bei betrieblichen Investitionen abgeschlossen. Die feed-back-Informationen der Kontrollphase können - wie die Emotionsphase - einen neuen primären Entscheidungsprozeß einleiten. Bei diesen neuen Entscheidungsprozessen ergibt sich ein Phänomen, das auf der Grundlage der bisherigen Systemstrukturierung sowie der Gradientenmethode nicht zu lösen ist. Jeder neue Entscheidungsprozeß zeigt, sobald er irgendwelche Identität mit vorhergehenden Prozessen aufweist, ein größeres Maß an Ausgefeiltheit, das bei immer wiederkehrenden Problemen zur Routine wird. Dieses Phänomen wird unter dem Begriff des "Lernprozesses von Individuen" zusammengefaßt.

---

1) Vgl. z.B. §§ 179 II, 182 I, 193, 262 II AktG

3. Die Bedeutung von Lernprozessen für den Ablauf von Investitionsentscheidungen

Während der Problemlösung und nach der Entscheidung im Investitionsbereich beginnt für den Entscheidungsträger ein Lernprozeß. Das gilt sowohl für die, deren Erwartungen erfüllt wurden, als auch für alle übrigen, die sich in ihren individuellen Entscheidungen enttäuscht sahen. Bei den Erstgenannten kann eine Erfolgsbestätigung bisheriger Entscheidungsprozesse zu einer Fixierung auf die bisher erfolgreiche Praxis in Suchverhalten, Ziel- und Wertstrukturierung und Entscheidungsregeln führen. Bei der zweiten Gruppe, den Fehldisponenten, wird vermutet: diese Entscheidungsträger werden versuchen, in künftigen Entscheidungsprozessen gruppenbedingte Machtstrukturen und Verhandlungsabläufe zu antizipieren, d.h. sie werden ihrerseits Erfahrungen verarbeiten und anwenden.

Strategische Investitionsentscheidungen als multipersonelle, nicht operationale Entscheidungsprozesse werden dadurch bestimmt, wie im Kräftefeld der Machtstrukturen Ausübende und Unterworfene sich gegenseitig Zugeständnisse abringen. Das Nachgeben oder Aufbegehren des einzelnen wird von seiner Persönlichkeit abhängen. In einem der vorhergehenden Kapitel wurde dargelegt, warum bei einem Individuum, das Investitionsentscheidungen trifft, d i e Motivationsstruktur nicht aus allgemeingültigen Thesen abgeleitet werden kann. Die Motive sind ein Konglomerat verschiedenster Bedürfnisse, das bei jedem Individuum anders zusammengesetzt ist und Generalisierungen verbietet. Außerdem dürfte sich die individuelle Zusammensetzung unter dem dynamischen Aspekt im Zeitablauf noch zusätzlich ständig verändern. So ist es dem einzelnen wohl kaum möglich, die Motivationsstruktur des Gegenspielers (des Machtausübenden oder -empfangenden) vorauszusehen.

Routineverhalten bei Management-Investitionsentscheidungen einzukalkulieren, ist damit beinahe undurchführbar. Bisher positiv bekräftigte Verhaltensprozesse eines Individuums könnten sich bei steter Wiederholung als negativ erweisen, weil sich die Motivationsstruktur des Informationsempfängers geändert hat. Frustration und, daraus resultierend, Aggression wären unter Umständen möglich. Die Vorwegnahme der Motivationsstrukturen anderer Organisationsteilnehmer nach den Thesen der klassischen Konditionierung ist daher wenig erfolgversprechend.[1)]

Ebenso ist es fraglich, ob der Entscheidungsträger Machtkonstellationen bzw. Investitionsvorschläge von Gruppenmitgliedern auf dem Wege des intelligenten Lernens antizipieren kann. "Hierbei geht es darum, daß auf irgendeine systematische Weise von vornherein, nur die erfolgversprechendsten Verhaltensweisen ausprobiert werden und (dadurch, A.d.V.) eine wesentlich raschere Anpassung an neue Umweltbedingungen erfolgen kann ..."[2)] Als typisches Beispiel intelligenten Lernens sind heuristische Prinzipien anzusehen. Aber diese Prinzipien können, als Grundlage für Vorhersagen von Gruppenverhalten, auf eine immer wieder abgewandelte Motivationsstruktur treffen. So dürfte es zumindest sehr schwierig sein, die sich in der Machtkonstellation äußernde Gruppenstruktur (und damit die Interdependenzen des Entscheidungsprozesses über derartige Gestaltungsregeln) zu antizipieren. Unter diesem Aspekt sind auch die Aussagen Thompsons und Jones-Gerards zu verstehen,[3)] die besagen: das Individuum bezieht nur eine beschränkte Teilmenge von Interdependenzen in seinen Entscheidungsprozeß mit ein oder berücksichtigt diese überhaupt nicht. Der Grund hierfür sind die beschränkte Informationsverarbeitungskapazität und das Auftreten von Störungen, die der einzelne zwar erwartet, jedoch nicht vorhersagen kann.

---

1) Vgl. zu den Grundtypen des Lernens: Kappler, 1969, S. 61 ff.
2) Kirsch, 1971, S. 63.
3) Vgl. Thompson, 1967, S. 56; Jones, Gerard, 1967, S. 505 ff.

Das stützt die Aussage, der Entscheidungsträger nehme die Auswahl befriedigender Investitionsalternativen vor allem aufgrund individueller Prämissen vor; die Lösung im Machtkampf des Entscheidungskollegiums spiele sich aber als Verhandlungsprozeß mit ad hoc Lösungsänderungen ab. Damit wird die Behauptung erhärtet, daß bei der Deskription des Problemlösungsprozesses von Investitionsentscheidungen dem intrapersonellen Verhaltenssystem oberste Priorität einzuräumen ist.

Der gesamte Entscheidungsablauf wird dadurch mehr oder weniger zu einem "trial-and-error-process"[1]. Dieses Versuchs-Irrtums-Verhalten ist als eine Verhaltensänderung erklärbar, bei der verschiedene Verhaltensweisen nacheinander ausprobiert werden.[2] Das bedeutet nicht, dieser Probierprozeß laufe völlig willkürlich ab. Denn jede Handlungssequenz ist von der Definition der Situation, von der Motivationsstruktur und von der individuellen Lerngeschichte determiniert.[3] Vielmehr wird unter diesen Prozessen ein Lernvorgang verstanden, bei dem der Entscheidungsträger versucht, aus den Investitionsalternativen die auszuwählen, die seiner Persönlichkeit am meisten entspricht. Diese sucht er dann im Gruppenentscheidungsprozeß auch durchzusetzen. Die Falsifizierung dieses Versuchs (Irrtum) wird ihn eventuell zu Anpassungsprozessen zwingen. Eine Verifizierung wird ihn in seinem bisherigen Auswahlprozeß bestärken (reinforcement).

Obwohl es für den Entscheidungsträger im Hinblick auf den Ausgang gruppaler Entscheidungsvorgänge nur in geringem Umfange Lernprozesse und damit Antizipationsmöglichkeiten gibt,

---

1) Foppa, K., Lernen Gedächtnis und Verhalten, Ergebnisse und Probleme der Lernpsychologie, Köln, Berlin 1969, S. 44.
2) Vgl. Kirsch, 1971, S. 63.
3) Vgl. Hull, C.L., Simple Trial-and-Error Learning: A Study in Psychological Theory, Psych. Rev., 37, 1930, S. 241 ff.

muß dem Effekt des Lernens bei Investitionsentscheidungen trotzdem eine gewisse Bedeutung beigemessen werden. Aufgrund der begrenzten Informationsverarbeitungskapazität wird der Entscheidungsträger stets neue Heuristiken ersinnen, um diesem Dilemma auszuweichen.[1] Dabei kann auch im intrapersonellen Bereich angenommen werden, daß sich der gesamte Lernprozeß in einem Versuchs-Irrtums-Verhalten abspielt.

Nicht geringer dürfte die Lerneffizienz bei der Informationsaufnahme und der (damit verbundenen) Erwartungsbildung, in der originären Motivationsphase sein. So wird das Wert- und Zielsystem des Individuums als Resultante vergangenheitsorientierter Lernprozesse angesehen werden müssen.[2] Vor allem die Einbeziehung mehrerer Ziele in den Entscheidungsprozeß scheint nicht nur im pluralistischen Aufbau des Investitionsmotivs begründet, sondern zu einem Teil auch in dem Bewußtsein, daß verschiedenste Motivationsstrukturen während des kollektiven Entscheidungsprozesses auf einen Nenner gebracht werden müssen. Gegen einen Lernprozeß im Rahmen der Zielfixierung spricht die Annahme von Cyert u. March,[3] daß bestimmte Zielvorstellungen des Individuums konstant seien. Inwieweit sich Lernprozesse auf die Zielbildung des Individuums auswirken, wäre daher eines der noch zu untersuchenden Gebiete innerhalb des betriebswirtschaftlichen Theoriengebäudes.

Vorgänge des Lernens sind ebenso anzunehmen in der Phase der Bedürfnisbefriedigung: in ihren Wahrnehmungsprozessen

---

1) Vgl. Kapitel C I 1 b.
2) Vgl. March, Simon, 1958, S. 182 f.; Atkinson, J.W., Motivational Determinants of Risk-Taking Behavior, in: Atkinson, J.W., Feather, N.T., Hrsg., A Theory of Achievement Motivation New York, London, Sydney 1966, S. 11 ff.
3) Vgl. Cyert, March, 1963, S. 40.

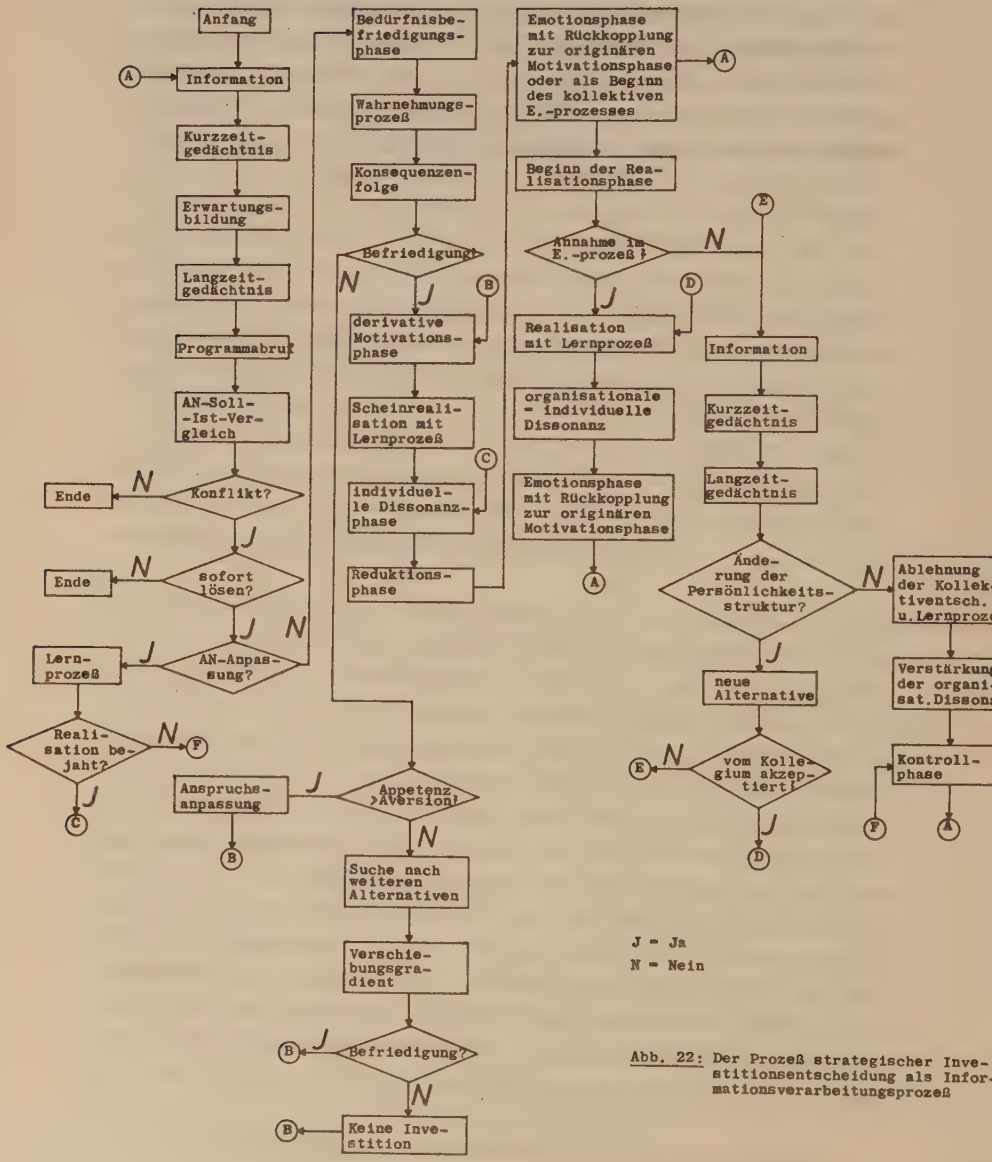
bei Alternativensuche und Umweltprognosen und in den daraus abgeleiteten Konsequenzen. Somit scheint gesichert, daß Lernprozesse auf allen Stufen des Individualentscheidungsprozesses von Bedeutung sind.[1] Wie sie sich innerhalb der einzelnen Stufen auswirken, bedürfte einer eigenen Untersuchung, die den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde. Doch kann als allgemeingültig aufgefasst werden, daß die Bedeutung von Lernprozessen (für künftige Entscheidungen) umso geringer wird, je weniger der Entscheidungsablauf in den einzelnen Phasen des Problemlösungsprozesses multiplizierbar ist. Trotz des strategischen Charakters von Investitionsentscheidungen scheint während des Individualentscheidungsprozesses die Wiederverwendung von Gestaltungsheuristiken möglich und damit vor allem der Prozeß des intelligenten Lernens dominant zu sein. Das gilt besonders bei der Suche nach Investitionsalternativen und der Vorhersage von Umweltkonstellationen sowie der Verarbeitung dieser Informationen zu risikobehafteten Konsequenzen.

Mit dem Aspekt des Lernverhaltens wurde die letzte der Determinanten betrieblicher Investitionsentscheidungen in den hier konzipierten Systemansatz eingefügt. Anfangs- und Endstadium des gesamten Problemlösungskomplexes lassen sich als Informationsverarbeitungsprozeß darstellen. In dessen Mittelpunkt steht die Persönlichkeitsstruktur des Individuums bzw. seine Einstellung. Durch Abruf der im Langzeitgedächtnis gespeicherten "Programmbibliotheken" werden im Kurzzeitgedächtnis Entscheidungen getroffen. Deren Realisation kann allerdings erst im Verlauf des kollektiven Entscheidungsprozesses vorgenommen werden. Die individuellen Lernprozesse bewirken schließlich eine laufende Realitäts-Anpassung der als Programmstrukturen gespeicherten kognitiven Informationen. Zur genauen Analyse dieser Anpassungsprozesse müßte die Motivationsstruktur des Individuums bekannt sein, doch

---

1) Zu Lernprozessen bei der Setzung des Anspruchsniveaus vgl. C II 2 dieser Arbeit.

lassen Dynamik und Pluralität der Bedürfnisstruktur eine derartige "Durchleuchtung" nicht zu. Somit werden Aussagen zur Investitionsentscheidung auf der Grundlage des Informationsverarbeitungsansatzes weitgehend spekulativen Charakter besitzen. Abb. 22 soll noch einmal eine Zusammenfassung des bisher vorgetragenen Konzepts bringen.



J = Ja

N = Nein

Abb. 22: Der Prozeß strategischer Inve-stitionsentscheidung als Infor-mationsverarbeitungsprozeß

II. Die Anspruchsanpassung als Lösungsversuch der intrapersonellen und sozialen Konfliktsituation bei Investitionsentscheidungen

1. Die Fragwürdigkeit der Lösbarkeit des Allokationsproblems aufgrund von Extremierungsregeln

Bereits im Teilabschnitt B dieser Arbeit wurde die Fragwürdigkeit des Unterfangens aufgezeigt, unter Zugrundelegung einer extremierenden Zielfunktion optimale Investitionsentscheidungen zu treffen. Trotzdem scheint es angebracht, jene Schlußfolgerungen nach den hier unmittelbar vorangegangenen Aussagen noch zu erweitern bzw. zu modifizieren. Grundlage der primären Kritik waren mathematische Gesichtspunkte, Ungewißheitsaspekte und die Dynamik des Betriebsgeschehens. Nun soll der Aspekt des verhaltenswissenschaftlich konzipierten Informationsverarbeitungsansatzes in die Überlegungen mit einbezogen werden.

"Die Frage der Allokation ... ist die Frage nach der günstigsten Verwendung der knappen Mittel, gleichgültig, ob in der Art der Verwendung, der Zeit oder dem Raume."[1] Dieses Problem der Verwendung knapper Mittel taucht in der Volkswirtschaftslehre z.B. im Problem des optimalen Faktoreinsatzes auf,[2] zeigt sich in Ricardos Theorem der komparativen Kosten[3] und im Versuch der Wohlfahrtsökonomie, durch Umverteilung des Produktionsapparates eine Vergrößerung der Produktion zu erreichen.[4]

---

1) Engels, 1962, S. 29.
2) Vgl. Gäfgen, G., Allgemeine Wirtschaftspolitik, Kompendium der Volkswirtschaftslehre, Bd. II, Göttingen 1968, S. 132 ff.
3) Vgl. Ricardo, D., On the Principles of Political Economy and Taxation, London 1817, deutscher Titel: Grundzüge der Volkswirtschaft und Besteuerung, Jena 1923.
4) Vgl. Wessels, Th., Wohlfahrtsökonomik, Staatslexikon Bd. 8, Freiburg 1963; Rose, K., Theorie der Außenwirtschaft, Berlin, Frankfurt/M. 1966.

In der Betriebswirtschaftslehre wird das Allokationsproblem vor allem mit den Bereichen der Investitionstheorie und der Theorie der Kosten in Verbindung gebracht. Auf die Investitionstheorie übertragen bedeutet dies: der knappe Faktor Geld ist so auf die verschiedenen Investitionsobjekte aufzuteilen, daß "die günstigste Verwendung der knappen Mittel" gewährleistet wird.[1] Diese rein formale Aussage erhält ihre Bedeutung durch die Angabe eines Interessenten. "Durch seine Entscheidungssituation werden die Bezugsaspekte und durch seine subjektiven Interessen und Wertvorstellungen wird die notwendige Wertfunktion der allgemeinen Relation bezeichnet."[2] Damit ergeben sich jedoch zwei Problemkreise. Neben der Abgrenzung des Entscheidungsfeldes, in dem der Investor agiert, sind auch noch sein Ziel- und Wertsystem zu ergründen. Optimal oder "am günstigsten" ist dann jene Zustandsform, die im Hinblick auf eine bestimmte Eigenschaft oder bezüglich ganz bestimmter Kriterien die besten Werte ergibt.[3]

Das Kriterium, d.h. die zugrundeliegende Zielfunktion, ist jedoch nicht eindeutig bestimmbar. Da der Prozeß der Investitionsentscheidung ein Prozeß individueller Willensbildung, aber kollektiver Willensdurchsetzung ist, wird zum ersten Problem, daß die Dualität der Interessenabgrenzung keine eindeutige Formulierung einer Zielfunktion zuläßt. Steht der einzelne Entscheidungsträger im Vordergrund der Überlegungen, gibt es so viele optimale Ergebnisse, wie es unterschiedliche Zielfunktionen gibt. Wird dagegen von einer hypothetischen Zielfunktion ausgegangen, dann werden der Verhandlungsprozeß, die Machtpositionen des einzelnen, Manipulationsversuche und Motivationsstruktur völlig außer acht gelassen.

---

1) Als Standardwerk zur Allokation gilt: Koopmans, T.C., Hrsg., Activity Analysis of Production and Allocation, New York 1951.
2) Kauffmann, 1970, S. 1.
3) Vgl. Soom, E., Materialbewirtschaftung als Optimalproblem, in: IO, 1963, S. 403.

Wenn das erstellte Kalkülmodell "zur Lösung des Allokationsproblems verwendet werden soll, dann muß die Voraussetzung erfüllt sein, daß sich die Strukturelemente des reellen Betriebes und ihre Beziehungen untereinander strukturgleich in einem Gleichungssystem ... abbilden lassen."[1] Diese Bedingung ist wegen der Dynamik der Verhaltenssysteme nicht zu erfüllen. Die logische Ableitung optimaler Investitionsprojekte muß scheitern.[2] "Die optimale Lösung wird in dem Augenblick ... zu einer akademischen Wunschvorstellung, in dem die konkrete Wirklichkeit bereits in ein völlig anderes Ereignismuster übergegangen ist, ehe diese Lösung verfügbar gemacht werden kann."[3]

Strukturgleichheit kann aber nicht nur aufgrund der zeitlichen Verschiebungen und wegen motivationaler Unberechenbarkeiten (Zwänge) nicht gewährleistet werden. Sie ist außerdem wegen der einstellungsbedingten Informationswahrnehmung und -auswertung ein unerreichbares Ideal. Damit wird die subjektive Definition der Entscheidungssituation, als Ausgangspunkt der Modellerstellung, zum unüberwindlichen Hindernis auf dem Wege zur Strukturgleichheit.

Selbst wenn es gelingen sollte, Zielsystem und Entscheidungssituation isomorph abzubilden und in einem statischen Zustand verharren zu lassen, wäre damit noch nichts gewonnen. Um zu einer Lösung des Allokationsproblems zu gelangen, bedarf es der Bewertung. Das Wertsystem (und damit verbunden die Konsumpräferenz des Individuums) unterliegen aber, wie gezeigt, einem ständigen Wandel.[4] Wegen dieser Tatsache melden ihren Zweifel an der Bewertungslehre vor allem auch Shackle, Niehans und Wittmann an. Für Shackle ist Bewertung lediglich eine mathematische Verschleierung der Ungewißheit, mit dem

---

1) Kauffmann, 1970, S. 87.
2) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 56.
3) Beer, 1963, S. 182; vgl. auch March, Simon, 1958, S. 140 ff.
4) Vgl. Kirsch, 1968, S. 81 ff.

Ziel einer nachträglichen Rationalisierung dessen, was irrational ist.[1] So ist die optimale Projektverteilung für die betriebswirtschaftliche Investitionstheorie eine unrealisierbare Forderung, aber auch für das Allokationsproblem allgemein. Denn die im betrieblichen Investitionsprozeß dargelegte Problematik kehrt in allen Verteilungsansätzen wieder, wenn auch in abgewandelter Form. Vor allem die Volkswirtschaftslehre - und hier im besonderen die Wohlfahrtsökonomie - wird ihren Standpunkt einer Überprüfung unterziehen müssen. Dabei dürfte die im Optimierungsgedanken begründete Priorität marginalanalytischen Denkens bei der Modellanalyse in den Hintergrund treten.

Für die Investitionstheorie ergibt sich die Schlußfolgerung: nur eine begrenzt formulierte Zielfunktion kann Ausgangspunkt modelltheoretischer Überlegungen sein.[2] Gleichzeitig stellt sich die Frage, welche Auswirkungen die Inkonsistenz des Wertsystems und die kollektive Willensdurchsetzung auf Bildung und Realisierung des gesetzten Anspruchsniveaus haben.

2. Die Theorie der Investitionsentscheidung als Theorie der Anspruchsanpassung

Der erste Schritt der Abwendung vom Prinzip der Gewinnmaximierung führte (wegen der Schwierigkeit der Bewertung von Vermögensteilen bei Preisschwankungen und der Einbeziehung

---

1) Siehe: Shackle, G.L.S., Expectations in Economics, Cambridge 1949; Niehans, J., Zur Preisbildung bei ungewissen Erwartungen, SZVS, 1948, S. 433; Wittmann, W., Der Wertbegriff in der Betriebswirtschaftslehre, Köln, Opladen 1956, S. 84 ff.

2) Vgl. im Gegensatz dazu Schneider, D., 1970, S. 57. "Zielvorschrift ist stets eine Extremwertforderung bei gegebenen Wahlmöglichkeiten. Nur sie sichert die Eindeutigkeit der Entscheidung. Angemessenheitsvorstellungen, wie 'befriedigender Gewinn', lösen ohne zusätzliche Extremwertforderung das gestellte Entscheidungsproblem nicht." Siehe auch S. 58/59.

des Zeitaspekts) zur Erstellung betrieblicher Nutzenfunktionen.[1] Damit erreichte die Struktur der Modelle eine Komplexität und einen Hypothesenmantel, der in krassem Gegensatz zu dem in der Realität beobachteten Individualverhalten des Entscheidungsträgers stand.[2] Ein praktisches Maß mußte daher gefunden werden, um die Beurteilung von Entscheidungen zu ermöglichen.[3] Eine Vereinfachung des Wahlproblems bei Investitionsentscheidungen ergab sich durch die Einführung des Begriffes "Anspruchsniveau". Die Annahme eines begrenzten Imperativs, der als Höchst- bzw. Mindestmaß der Zielerreichung formuliert werden kann, ist eine realistische Hypothese. Das wurde bereits in Abschnitt C I 1 a dieser Arbeit gezeigt.[4] "...'satisfactory profits', as vague as that criterion is, is frequently a more accurate description of the primary objective than 'maximum profits'."[5] Der in der experimentellen Psychologie von Dembo[6] eingeführte Begriff des Anspruchsniveaus[7] wurde von Simon in die betriebswirt-

---

1) Vgl. Sauermann, H., Selten, R., Anspruchsanpassungstheorie der Unternehmung, in: ZfgSt 1962, S. 578; Albach, 1959, S. 131 ff.
2) Vgl. Heinen, 1962, S. 47 ff., bes. 50 ff.; vgl. ferner zur Nutzendiskussion Boulding, K.E., The present Position of the Firm, in: Linear Programming and the Theory of the Firm, Hrsg. K.E. Boulding, W.A. Spivey, New York 1960, S. 1 ff.; Wittmann, W., Überlegungen zu einer Theorie des Unternehmungswachstums, in: ZfhF 1961, S. 493 ff., hier S. 505; Marschak, J., Nutzenmessung und Wahrscheinlichkeit, in: Shubik, 1965, S. 103 ff.; Jeffrey, R.C., The Logic of Decision, New York, London 1965, S. 63 ff.
3) Vgl. Leibowitz, M.L., Metaphysical Considerations Involved in Choosing a Measure of Effectiveness, OR 1958, S. 127 ff.
4) Vgl. zu den Annahmen bzw. Bedingungen: Morris, 1960, S. 217 ff.; Schneider, D., 1970, S. 58. Dabei ist anzumerken, daß die Definition des Anspruchsniveaus den Gedanken der Zielmaximierung miteinschließt.
5) Gordon, R.A., Short-Period Price Determination in Theory and Practice, Am. Ec. Rev., 38, 1948, S. 271.
6) Vgl. Dembo, T., Der Ärger als dynamisches Problem, Psychologische Forschung, 1931, S. 1 ff.
7) Vgl. auch die zusammengefaßten Ergebnisse in: Lewin, K., Dembo, T., Festinger, L., Sears, P.S., Level of Aspiration, in: Personality and the Behavior Disorders, Hrsg. Hunt, J.M., New York 1944, S. 33 ff.

schaftliche Betrachtungsweise übernommen.[1] Der Begriff des Anspruchsniveaus wird von verschiedenen Autoren in unterschiedlicher Weise definiert. Im Gegensatz zu Sauermann und Selten[2] soll hier das Anspruchsniveau nicht als Bündel aller Ansprüche an zukünftige eigene Leistungen aufgefaßt werden, sondern stets nur mit einem Bedürfnis bzw. einer Zielsetzung verbunden werden. "Allgemein kann das Anspruchsniveau als das vom Entscheidungsträger angestrebte Ausmaß der Zielerreichung aufgefaßt werden."[3] Obwohl das Zufriedenheitsniveau des Individuums grundsätzlich jede Bezugsgröße als Maßstab annehmen kann, wird (im Hinblick auf die Rechenhaftigkeit und Operationalität des Entscheidungskriteriums bei strategischen Investitionsentscheidungen) davon ausgegangen werden können, daß quantitative bzw. quantifizierbare Kriterien im Vordergrund der Überlegungen stehen.[4] Dabei gilt eine Investitionsalternative dann als befriedigend, wenn: "there exists a set of criteria that describes minimally satisfactory alternatives, and (2) the alternative in question meets or exceeds all these criteria."[5]

---

1) Vgl. Simon, H.A., Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science, Am. Ec. Rev. 1959, S. 264; eine kritische Stellungnahme zum Anspruchsniveaugedanken findet sich in Gutenberg, E., Über einige Fragen der neueren Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1966, 1. Ergänzungsheft, S. 1 ff.; Gardner, I.W., The Use of the Term "Level of Aspiration", in: Understanding Human Motivation, Hrsg. Stacey, C.L., Martino, M.F., Cleveland 1958, S. 229 ff.
2) Vgl. Sauermann, Selten, 1962, S. 579; Hoppe, F., 1969, S. 217.
3) Kirsch, 1968, S. 57.
4) s. hierzu Siegel, S., Level of Aspiration and Decision Making, in: Decision and Choice, Contributions of Sidney Siegel, Hrsg. Messick, S., Brayfield, A.H., New York, San Francisco, London, Toronto 1964, S. 113 ff.; vor allem hat Siegel den Begriff des Anspruchsniveaus in Zusammenhang mit einer Nutzenfunktion untersucht, vgl. S. 119.
5) March, Simon, 1958, S. 140.

Die Entscheidung, ob ein Investitionsprojekt als befriedigend anzusehen ist, setzt jedoch voraus, daß sich der Entscheidungsträger seines im Wertsystem gespeicherten Zielausmaßes bewußt ist. Dabei wird, wie bereits ausgeführt, der Aktor nur im Extremfall seiner Wahlhandlung ein Ziel zugrundelegen. Aufgrund der konglomeraten Bildung des Investitionsmotivs wird er von einem Zielbündel ausgehen. Dies impliziert das Vorhandensein einer Anzahl von Anspruchsniveaus bzw. eines "set-of-aspiration".

a) Die Bildung des Anspruchsniveaus

Aufgrund der Zweiteilung des Investitionsentscheidungsprozesses in die Phasen der individuellen Willensbildung und der kollektiven Willensdurchsetzung, muß die Untersuchung der Bildung des Leistungs-Standards auf zwei Ebenen durchgeführt werden: 1. auf der Ebene der funktionalen Abhängigkeit von intrapersonellen Gegebenheiten und 2. im Zusammenhang mit den Einflußkomponenten der Gruppenbezogenheit. Zuerst seien die personalen Determinanten des Zielausmaßes untersucht.

Bei der Bildung der Ansprüche[1] des Individuums ist davon auszugehen, daß das Anspruchsniveau abhängige Variable des gesamten individuellen Verhaltenssystems ist.[2] Da sich das individuelle Verhaltenssystem aus vergangenheitsbezogenen Daten und aus gegenwärtigen Informationen (und daraus abgeleiteten Erwartungen) zusammensetzt, muß das Anspruchsniveau ebenfalls als Funktion dieser drei Größen interpretiert werden. Dabei wird beim Prozeß individueller Willensbildung dem

---

1) Im folgenden soll unter dem Zielausmaß des Anspruchsniveaus das Niveau des "action goal" verstanden werden. Vgl. Lewin et al., 1944, S. 135.
2) Vgl. Parsons, T., The Social System, Glencoe, Ill. 1951, S. 101 ff.

Lernprozeß aufgrund von Vergangenheitswerten nicht so große Bedeutung zukommen[1] - im Gegensatz zur Wahrnehmung der Umwelt und der Vorwegnahme zukünftiger Entscheidungsfeldsituationen. So ist es z.B. dem Individuum nicht möglich, im Investitionsentscheidungsprozeß die zuletzt erreichte Stufe des Zielausmaßes als neues Anspruchsniveau festzusetzen,[2] da die Möglichkeit der Assoziation[3] kaum gegeben ist.

Realitätsbewußtsein des Individuums sowie Wahrnehmungsprozesse und Erwartungsstruktur hinsichtlich zukünftiger Konsequenzen müssen in enger Beziehung zur Motivationsstruktur des Individuums gesehen werden. Aufgrund dieser Tatsache versuchte z.B. die dynamische Psychologie[4] die Motivation der Anspruchsniveausetzung zu ergründen und ihre Wirksamkeit zu bestimmen.[5] Ausgangspunkt der Überlegung ist dabei, daß sich "bestimmte Motive ... als einfache Inhaltsqualitäten des gesamten Motivationsgeschehens... betrachten (lassen. A.d.V.) ... Wie schon aufgeführt, sind die häufigsten Hauptmotive (der Anspruchsniveaubildung, A.d.V.): ... Realanpassung, ... Leistung und ... Mißerfolgsmeidung."[6] Neben diesen Eckmotiven nennt Heckhausen noch Geltungsbedürfnis, Erfolgssicherung, Bequemlichkeit und Ablehnung der Anspruchsniveaubildung als weitere Einflußgrößen.[7] Aufgrund dieser Motive, die maßgebend für den Prozeß der Anspruchsniveaubildung sein sollen, müßte es möglich sein - bei Kenntnis ihrer Ausprägungsstärke - grundlegende Hypothesen zur Anspruchsniveausetzung zu formu-

---

1) Vgl. Kapitel C II 2 b dieser Arbeit.
2) Von dieser Voraussetzung gehen vor allem Lewin et al., 1944, S. 367, aus.
3) Vgl. Katona, 1960, S. 62 ff.
4) Vgl. Drever, J., Fröhlich, W.D., Wörterbuch zur Psychologie, München 1968, S. 61.
5) Vgl. zum folgenden Heckhausen, H., Motivation der Anspruchsniveausetzung, in: Thomae, 1969, S. 231 ff.
6) Ders., S. 234; eine ähnliche Anschauung vertreten auch Lewin, et al., 1944, S. 16; Frank, J.D., Level of Aspiration Test, in: Explorations in Personality, Hrsg. Murray, H.A. et al., New York 1938, S. 461 ff.
7) Vgl. Heckhausen, 1969, S. 247.

lieren.[1] Maßgebend für die Ausprägungsstärke der - nach der hier vertretenen Definition - aktuellen Bedürfnisse ist der Motivaufbau. "Das Gefüge mehrerer Hauptmotive die sich gleichzeitig in der Motivation geltend machen, soll Motivationsaufbau genannt werden."[2] Je nach Zusammensetzung der drei Eckmotive ergeben sich unterschiedliche Ausprägungen der Persönlichkeitsstruktur. Bei Personen mit Unvollständigem Motivaufbau (Fall A) steht allein das Bedürfnis nach Realanpassung im Vordergrund der Erwartungsbildung. Ausgewogener Motivaufbau (Fall B) wird durch gleichzeitige Ausprägung der drei Eckmotive charakterisiert. Bei einseitigem Motivaufbau (Fall C) ist nur eines der beiden ichnahen Hauptmotive - Leistung oder Mißerfolgsmeidung - für die Anspruchsniveaubildung maßgebend.[3] Aufgrund dieser drei grundsätzlich möglichen (durch unterschiedliche Ausprägungsstärken und Interdependenzen gekennzeichneten) Hauptdeterminanten menschlicher Anspruchsniveaubildung, gelangt Heckhausen zu folgenden Aussagen: Nur im Fall B und C kommt es bei dem einzelnen Entscheidungsträger zur Bildung eines Anspruchsniveaus, im Fall A erfolgt keine Anspruchsniveaubildung, weil die ichnahen Bedürfnisse fehlen.

Nach den bisherigen Ausführungen kann die erste Hypothese zur Anspruchsniveausetzung formuliert werden. Bei Kenntnis des Motivaufbaus des Investors sowie unter Einbeziehung der Prioritätenskala (als Ausdruck der Wertung der drei Hauptmotive untereinander) ist eine Prognose der Bildung des Anspruchsniveaus möglich. So wird z.B. der primär leistungsmotivierte Unternehmer seinen Aktionen eine besondere Stoßkraft geben und durch den Versuch, direkten Erfolg zu erzielen, ein maximales Anspruchsniveau setzen. Mittlere Leistungs-

---

1) Untersuchungen zum Verhältnis zwischen Erfolgs- und Mißerfolgskomponenten wurden gemacht von Davids, A., White, A.A., Wirkungen von Erfolg, Mißerfolg und sozialer Anregung auf das Anspruchsniveau bei emotional gestörten und bei normalen Kindern, in: Thomae, 1969, S. 251 ff.
2) Heckhausen, 1969, S. 239.
3) Vgl. ders., S. 240 ff.

motivation ist dagegen meist gekoppelt mit hohem Sicherheitsstreben und der Tendenz, Fehlschläge zu vermeiden. Diese Einstellung zeigt sich im Setzen eines niedrigen Anspruchsniveaus.[1] Das Vorhandensein des Motivs Mißerfolgsmeidung wird dagegen - wenn besonders stark ausgeprägt - negatives Zielverhalten zur Folge haben.[2]

Die Bedeutung dieser wohl einleuchtend erscheinenden Schlußfolgerungen bedarf aber noch einer genaueren Analyse. Vorerst sei - ehe die Auswirkungen des Prozesses der kollektiven Willensdurchsetzung auf die Anspruchsniveausetzung untersucht werden - folgendes Resümee gezogen. Der vom Individuum während der willensbildenden Phase angenommene Zufriedenheitswert hängt von der Auswertung vergangener, gegenwärtiger und zukunftsbezogener Informationen ab. Das aus diesen Informationen resultierende, vorgegebene Zielausmaß ist eine Funktion von Leistungsstreben, Mißerfolgsmeidung und Realanpassung. Die Ausprägungsstärke dieser drei von Heckhausen postulierten Hauptmotive hängt jedoch in starkem Maße von der Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit ab.[3] Aufgrund dieser funktionalen Beziehungskette ist auch Charlotte Bühlers Definition zu verstehen, der Ursprung des Anspruchsniveaus sei "teilweise in Erfahrungen, teilweise im Bewußtsein eigener Potentialitäten begründet."[4] Insofern kann auch der von Theiss vorgenommenen Trennung in a) Motivaufbau und b) "Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit" nicht zugestimmt werden. Die Einschätzung der Leistungsfähigkeit ergibt sich ja aus der Motivationsstruktur.[5]

---

1) Vgl. McClelland, D.C., Liberman, A.M., The Effect of Need for Achievement on Recognition of Need-Related Words, Jour. Pers., 18, 1949, S. 251.
2) Vgl. Ausubel, D.F., Schiff, H.M., A Level of Aspiration to the Measure of Goal Tenacity, Jour. Gen. Psych., 1955, S. 98.
3) Vgl. Maier, N.R.F., Psychology in Industry, Boston 1965, S. 434.
4) Bühler, 1962, S. 254.
5) Vgl. Theiss, H., Zur Bildung und Variation des Zielausmaßes der Unternehmung; Ein Beitrag zur Theorie der Unternehmerziele, Diss., München 1969, S. 69 ff. und 88 ff.

Aufgrund dieses Bezugszusammenhanges wurde von verschiedenen Autoren versucht, das Problem der Bestimmung eines Anspruchsniveaus anhand theoretischer Konstrukte zu lösen. Neben der von Escalona und Festinger konzipierten "Resultant-Valence-Theory"[1] und der von Siegel[2] auf der Grundlage der SEU-Modelle[3] entwickelten Nutzenkonzeption, scheint ein Versuch der Anspruchsniveaufestlegung mittels des Instrumentariums von Appetenz und Aversion - im Zusammenhang mit den bereits vorgetragenen Überlegungen - ein besseres Ergebnis zu gewährleisten. "Es besteht die Lehrmeinung, daß die einzelnen Individuen ihr Leistungsstreben auf ein Niveau ausrichten, das gekennzeichnet wird durch die Stelle, wo der Appetenzgradient, der die zunehmende Anziehung von Zielen bezeichnet, den Aversionsgradienten schneidet, der mit zunehmender Furcht vor Mißlingen einhergeht."[4]

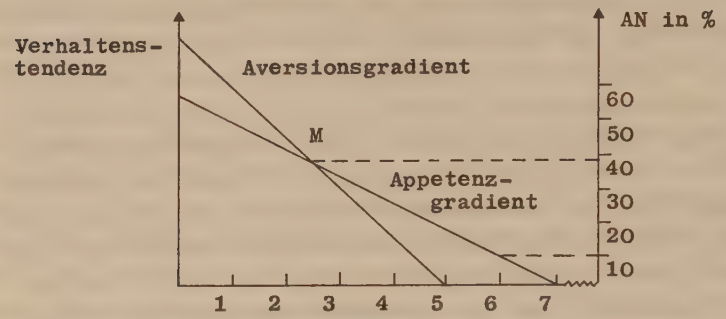
In Verbindung mit den in Kapitel C I 1 c formulierten Thesen von Miller und Brown ließe sich demzufolge das Anspruchsniveau des Individuums - wie in Abb. 23 - bestimmen. Es wird angenommen, das Individuum werde in die Lage versetzt, für ein eindeutig fixiertes Ziel (Umsatzstreben), sein Anspruchsniveau zu formulieren. Dabei werden folgende Hypothesen zugrundegelegt:

1) Je höher (niedriger) die Rangfolge des zu bewertenden Zieles in der Prioritätenskala des Individuums ist, desto größer (geringer) wird das Furchtempfinden des Individuums sein, es könne bei Setzen eines sehr hohen Anspruchsniveaus evtl. einen Mißerfolg erleben (Aversionsgradient).

---

1) Vgl. Escalona, S.K., The Effect of Success and Failure upon the Level of Aspiration and Behavior in Manic-Depressiv Psychoses, University of Iowa Studies of Child Welfare, 1940, S. 199 ff.; Festinger, L.A., A Theoretical Interpretation of Shifts in Level of Aspiration, Psych. Rev., 1942, S. 235 ff.
2) Vgl. Siegel, 1964, S. 113 ff.; ebenso Menges, 1969, S. 239 ff.
3) Zum SEU-Modell vgl. Edwards, W., The Prediction of Decisions Among Bets, Jour. Exp. Psych., 1955, S. 201 ff.
4) Berelson, Steiner, 1969, S. 171.

2) Aber gerade die starke (schwache) Präferenz, die vorrangigen (niedrigen) Zielen innewohnt, wird auch einen starken (weniger ausgeprägten) Leistungsanreiz geben.



Mögliche Rangstufen des Umsatzstrebens im Prioritätensystem

Erklärung:

Angenommen, das Umsatzstreben des Entscheidungsträgers besitze sechste Priorität. Wegen Hypothese 2 würde das Individuum sich zuerst ein niedriges Anspruchsniveau setzen (niedrige Zielprioritäten erwecken geringe Appetenzen; geringe Appetenzen bewirken das Setzen eines niedrigen Anspruchsniveaus). In Abb. 23 wäre dies eine 10%ige Umsatzsteigerung. Da an dieser Stelle (wegen Hypothese 1) die Vermeidungstendenz noch nicht zur Wirkung kommt, wird die Verhaltenstendenz durch eine positive Differenz zwischen Appetenz- und Aversionsgradient gekennzeichnet. Damit ergibt sich folgende Konsequenz: der Entscheidungsträger wird sein Anspruchsniveau solange anheben, bis sich die beiden Gradienten schneiden. An dieser Stelle wird das Anspruchsniveau endgültig fixiert. Hat der Entscheidungsträger dagegen erste Zielpriorität zugrundegelegt, so wird er sich zuerst ein sehr hohes Anspruchsniveau setzen. Da in diesem Fall aber die Aversionskräfte überwiegen, wird es zu einer Senkung des Anspruchsniveaus bis zum Punkt M kommen.

Abb. 23: Bildung des Anspruchsniveaus auf der Grundlage von Appetenz und Aversion

Jenseits einer bestimmten Anspruchsniveauschwelle wird die Aversionskomponente (Appetenzkomponente) die Appetenzkraft (Aversionskraft) überwiegen (vgl. Abb. 23, Punkt M). Wann dies jedoch der Fall ist, muß in Verbindung mit dem Motiv-

aufbau des Individuums gesehen werden, bzw. mit der Einschätzung der eigenen Potentialitäten. Je höher (niedriger) der Entscheidungsträger seine eigenen Potentialitäten einschätzt, desto weiter nach oben (unten) wird sich das Anspruchsniveau verschieben. In Abb. 23 würde das Individuum z.B. eine Umsatzsteigerung von 38% als persönliches Zielausmaß anvisieren. Eine Erhöhung der Mißerfolgsmeidung (der Leistungsbezogenheit) würde entweder eine Parallelverschiebung des Aversionsgradienten (des Appetenzgradienten) bedeuten oder eine Änderung seines Steigungswinkels. Die sich aus Zielhierarchie und Einschätzung der Persönlichkeit ergebenden unterschiedlichen Schnittpunkte der Gradientenverläufe könnten in ein neues Koordinatensystem übertragen werden. Damit wäre es möglich, auf der Grundlage einer Indifferenzkurvenbetrachtung den Zusammenhang zwischen Motivaufbau und Zielhierarchie bei der Anspruchsniveaubildung aufzuzeigen.

Der spekulative Charakter der hier (aufgrund der Anregung von Berelson und Steiner) vorgetragenen Konzeption ist eindeutig. Er bringt gleichzeitig auch die Problematik näher, an der bisher alle Versuche der theoretischen Bestimmung des Anspruchsniveaus scheiterten.[1] Das spekulative Moment zeigt auch die Zweifelhaftigkeit der Thesen Heckhausens auf, die diesen Ausführungen zugrundelagen.

Die prognosehafte, theoretische Bestimmung des vom Entscheidungsträger festgesetzten Anspruchniveaus kann nur dann gelingen, wenn Motivationsstruktur und Bedürfnisstruktur des Entscheidungsträgers konstant bleiben. Mit anderen Worten: Motivaufbau und Leistungsbewußtsein des Individuums dürfen sich nicht nur während der vorgenommenen Problemlösung nicht

---

1) In diesem Zusammenhang soll nicht auf die Problematik eingegangen werden, ob sich das Individuum ein punkt- oder raumbezogenes Anspruchsniveau setzt. Bei den hier zugrundeliegenden Aussagen wird von einem Punktniveau ausgegangen.

ändern, sondern müssen auch bei den nachfolgenden Entscheidungsproblemen dieselbe Konstanz aufweisen. Bei der menschlichen Motivationsstruktur ist aber gerade der dynamische Aspekt von ausschlaggebender Bedeutung. Das Experiment Heckhausens zeigte das mit aller Deutlichkeit. Verschiedene Versuchspersonen zeigten im Laufe des Experiments einen Wandel in der Prioritätenskala der Motivationsstruktur. Andere Personen legten während des Versuchablaufes der Bewertung neue Motive zugrunde (Verschiebung zwischen latenten und aktuellen Bedürfnissen). Dann zeigte a) die Spaltung des Anspruchsniveaus (Meidung eines intraindividuellen Konflikts zwischen Mißerfolg und Leistungsstreben durch Setzen zweier Anspruchsniveaus) und b) der Versuch der Bemäntelung (Bagatellisierung von Mißerfolgen), wie die Dynamik von latentem Bedürfnissystem und Motivationsstruktur die Verhaltensmuster der Entscheidungsträger vielschichtig und wandelbar macht. Besonders deutlich wird diese Dynamik am Begriff der Selbstverstärkung. Diese Theorie besagt: bei typischem Verhaltensablauf führt Erfolg stets zu einer Steigerung des Anspruchsniveaus, Mißerfolg zu einer Senkung.[1)]

Außerdem ist zweifelhaft, ob Mißerfolgsmeiden und Leistungsstreben wirklich als Hauptmotive des Individuums angesehen werden dürfen. Dies könnte nur in einem längeren experimentellen Zeitraum festgestellt werden. Dabei dürfte nicht nur eine einzige Aufgabe zur Lösung vorgelegt werden, sondern die verschiedensten Probleme der Anspruchsniveaubildung müßten untersucht werden.

Wenn über die bisher erstellten Modelle die theoretische Bestimmung des individuell festgelegten Anspruchsniveaus bei

---

1) Vgl. Eyferth, K., Das Lernen von Haltungen, Bedürfnissen und sozialen Verhaltensweisen, in: Handbuch der Psychologie, Bd. 1, Allgemeine Psychologie I: Der Aufbau des Erkennens, 2. Hälfte: Lernen und Denken, Hrsg. Bergius, R., Göttingen 1964, S. 347 ff.

strategischen Entscheidungen (aufgrund funktionaler Beziehungen) nicht gelingt, so liegt das nicht nur an der realitätsfernen Prämissenstruktur im intrapersonellen Bereich,[1] sondern auch am fehlenden Bezug zum Prozeß kollektiver Willensdurchsetzung. Damit jedoch müssen Determinanten wie Machtverteilung, Manipulation und Überzeugung, Abhängigkeitsverhältnis etc., in die Modellüberlegungen miteinbezogen werden. Aufgrund des innovativen Charakters der entsprechenden Situation wird der Entscheidungsträger eine Vorwegnahme des künftigen Problemlösungsprozesses oftmals gar nicht erst versuchen. Die einzige Überlegung aufgrund vergangener Erfahrungen könnte dahin tendieren, innerhalb des Entscheidungskollegiums existiere ein bestimmter "level of aspiration". Da hierbei aber Auswahlprozesse zugrundelagen, die von der momentanen Entscheidungssituation abwichen, und da außerdem die Situationsdefinition von der vorhersehbaren Motivationsstruktur des einzelnen abhängt, sind solche Antizipationen bei strategischen Investitionsentscheidungen von stark spekulativem Charakter. Das endgültige Festlegen des Anspruchsniveaus wird - genauso wie die auf ihm aufbauende Auswahl der befriedigenden Strategie - in einem Prozeß des Aushandelns erfolgen.[2] Inwieweit bei diesem Verhandlungsablauf die Anreiz-Beitrags-Theorie zu Lösungen beiträgt, kann beim derzeitigen Stand der Forschung nicht gesagt werden.

b) Der dynamische Aspekt der Theorie des Anspruchsniveaus

Die bisher dargelegte Konzeption der Theorie des Anspruchsniveaus legt bereits die Vermutung nahe, daß es sich bei diesem Theoriengebäude nicht um den Versuch handelt, einen Gleichge-

---

1) Vgl. McClelland, D.C., Personality, New York 1955, S. 491.
2) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 289.

wichtszustand aufzuzeigen, wie etwa bei den Extremierungsmodellen. Damit steht im Vordergrund der Betrachtungsweise das Suchverhalten bzw. die Anspruchsanpassung als dynamisches Moment des Entscheidungsprozeßablaufs.[1] Dieser dynamische Aspekt des Prozeßablaufs ist unter drei Gesichtspunkten zu betrachten. Diese Gesichtspunkte betreffen a) die intrapersonellen, b) die kollektiven und c) die lernbedingten Such- und Anpassungsreaktionen des Entscheidungsträgers.[2] Ausgangspunkt der damit verbundenen Überlegungen ist der Begriff der Entscheidungsdiskrepanz,[3] der durch die Differenz zwischen dem im Wertsystem zum Zeitpunkt t festgelegten Anspruchsniveau und dem im selben Zeitpunkt prognostizierten oder im Zeitpunkt t+1 realisierten Zielausmaß gekennzeichnet ist. Eine Diskrepanz zwischen Anspruchsniveau und prognostiziertem bzw. realisiertem Zielausmaß führt stets zu einem intraindividuellen Konflikt.[4] Wie die Lösung dieses intraindividuellen Konflikts vollzogen wird, hängt (beim Investitionsentscheidungsprozeß der hier untersuchten Art) grundsätzlich von zwei Determinanten ab: 1. in welcher Phase des Entscheidungsprozesses der Konflikt bewußt wird, und 2. um welche Art der Entscheidungsdiskrepanz es sich dabei handelt. Im folgenden soll zuerst von einer negativen Abweichung ausgegangen werden, da sie auf das Verhalten des Individuums nachhaltigere Wirkung zeigt als eine positive.[5] Auswirkungen negativer Art führen nach einem von March und Simon entwickelten "General Model of Adaptive Motivated Behavior"[6] entweder zu Suchverhalten oder zu Anpassungsreaktionen. Wann - während der Phasen des individuellen Willenbildungsprozesses - Anpas-

---

1) Vgl. Simon, 1959, S. 263; McGuire, 1964, S. 104; Heinen, 1966 b, S. 239 ff.
2) Strasser, H., Zielbildung und Steuerung der Unternehmung, Wiesbaden 1966, S. 49, unterscheidet demgegenüber nur zwei Arten der Anspruchsniveauanpassung.
3) Vgl. Lewin et al., 1944, S. 336; dort wird von "attainment discrepancy" gesprochen.
4) Vgl. March, Simon, 1958, S. 112 ff.
5) Vgl. Jucknat, M., Leistung, Anspruchsniveau und Selbstbewußtsein, in: Psychologische Forschung, 1937, S. 111.
6) March, Simon, 1958, S. 48 ff.

sungsreaktionen und wann Suchverhalten des Individuums erfolgen, wurde im Abschnitt I 1 dieses Kapitels durch die Begriffe der Motivationsstruktur, Prioritätenskala, Aversions- und Appetenzgradienten sowie durch die Einführung konsonanter und dissonanter Kurvenverläufe bereits dargelegt. In der originären Motivationsphase kann davon ausgegangen werden, daß die Unzufriedenheit des Individuums bei oberer Priorität des aktuellen Bedürfnisses stets einen Suchprozeß induziert.[1] In der Phase der Bedürfnisbefriedigung dagegen scheint bei Investitionsentscheidungen die Annahme primärer Anspruchsanpassung gerechtfertigt.[2] So wird zwar weiterhin angenommen, das Individuum initiiere bei nicht befriedigenden Alternativen einen Suchprozeß, nur wird dieser Suchprozeß nicht solange anhalten, bis eine befriedigende Alternative gefunden ist.[3] Erstens ist dem Individuum aufgrund des innovativen Charakters des zugrundeliegenden Entscheidungsproblems der Ausgang der kollektiven Willensdurchsetzung unbekannt. Allzu sehr forciertes Suchverhalten braucht aber wegen der Komplexität des Problems Zeit und übersteigt teilweise die Informationskapazität des Individuums. Somit besteht die Gefahr, daß die Bemühungen des einzelnen in keinem Verhältnis zur kollektiven Problemlösung stehen.[4] Zweitens wird - aufgrund des multiplen Charakters des zugrundegelegten Zielsystems - nur in seltenen Fällen eine Alternative alle Ansprüche erfüllen. Dies berechtigt zu der Annahme, das Individuum beende durch Anspruchsanpassung des unbefriedigten Zieles den Suchprozeß. Schließlich wird die These der primären Anspruchsanpassung

---

1) "Being dissatisfied, the organism expands its program for exploring alternatives." March, Simon, 1958, S. 86; ebenso Feldman, J., Kanter, H.E., Organizational Decision Making, in: March, 1965, S. 633.
2) Vgl. March, Simon, 1958, S. 179 ff.
3) Auf den folgenden Überlegungen basierte auch die aufgrund des Generalisationstheorems gemachte Annahme, daß das Individuum diejenige Alternative wählt, die außerhalb des Aversionsraumes liegt, gleichzeitig aber sich durch relativ große Identität mit dem bisher besten Projekt auszeichnet.
4) Kirsch, 1968, S. 272 ff.

während des intrapersonellen Entscheidungsprozesses auch durch die Annahme der Dynamik des Wert- und Präferenzsystems des Individuums gestützt.[1] Da sich das Wert- und Präferenzsystem des Individuums ständig ändert, kann der Entscheidungsträger gar nicht davon ausgehen, eine im Zeitpunkt t befriedigende Alternative stelle ihn ebenso im Zeitpunkt t+1 zufrieden. Nach diesen Überlegungen paßt das Individuum im gleichen Rahmen die Ansprüche an die Mittel an, wie es durch Suchverhalten die Investitionsobjekte an das Wertsystem anpaßt.

An die Phase der individuellen Willensbildung schließt sich der Prozeß der Willensdurchsetzung an. Inwieweit sich hierbei ein allgemein anerkanntes Anspruchsniveau für einzelne Ziele bildet, bzw. unter welchen Umständen der einzelne bereit ist, sein Anspruchsniveau nach unten zu ändern, kann, wie gezeigt, aufgrund theoretischer Überlegungen noch in keinen allgemeinen funktionalen Zusammenhang gebracht werden. Zu sehr sind im Verhandlungsprozeß die Begriffe der Machtausübung und der Machtannahme verbunden mit der situativen Struktur des Motivationssystems. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß bei Investitionsentscheidungen, die keinen zeitlichen Aufschub mehr dulden, auf der Grundlage von interdependenten Anpassungsprozessen sich bei einigen Entscheidungsträgern ein neuer, auf teilweise niedrigerem Niveau liegender "set-of-aspiration" bildet. Bei Problemlösungsprozessen, bei denen nach den vorliegenden Entscheidungsregeln sich eine negative Investitionshaltung herausbildet und die zeitbedingte "Mußlösung" nicht verlangt wird, können neue Suchprozesse einsetzen. Schließlich wird aber, sobald eine Entscheidung zu einer Alternative gefällt werden muß, der Vorgang der "negativen Anspruchsanpassung" als primär angesehen werden müssen.

---

1) Vgl. zum folgenden Lindblom, C.E., The Intelligence of Democracy, New York, London 1965, S. 144 ff.

"Das Ergebnis des organisatorischen Entscheidungs- und Ausführungsprozesses ist die realisierte Zielerreichung."[1] Dem Individuum gehen dabei, ähnlich dem Prozeß der originären Motivationsphase, neue Informationen zu.[2] Eine dabei auftretende negative Erreichungsdiskrepanz kann nun aber die sonst in dieser Phase ausgelöste Suchaktion nach neuen Alternativen nicht realisieren.[3] Langfristige Wirkungstendenz der Investitionsentscheidung und damit verbundener umfangreicher Geldmitteleinsatz verhindern eine kurzfristige Revision. Um aber aus der Phase der kognitiven Konsonanz nicht in eine Phase der permanenten Dissonanz zu geraten, wird der Entscheidungsträger sein Anspruchsniveaus anpassen. Ob sich dabei das Abweichen von dem gesetzten Anspruchsniveau als Mißerfolgserlebnis auswirkt, wird sehr davon abhängen, welche Priorität das angestrebte Ziel einnimmt und in welcher Höhe (realistisch-unrealistisch) sich das gesteckte Anspruchsniveau bewegte.[4] Die Auswirkungen einer negativen Abweichung auf diejenigen Entscheidungsträger, die wegen ihrer ablehnenden Haltung im kollektiven Entscheidungsprozeß den Übergang in die Kontrollphase vollzogen, können nicht generell festgelegt werden. Die negative Einstellung zur realisierten Investitionsalternative muß nämlich nicht immer in einer Diskrepanz zum erhofften Anspruchsniveau begründet sein. Sie kann sich ebenso aufgrund einer unterschiedlichen Prioritätenskala oder anders gearteter Zielinhalte ergeben. Aussagen hierzu müssen stets die gesamte Einstellung des Entscheidungsträgers berücksichtigen sowie die Auswirkung der negativen Zielabweichung auf diese Einstellung.

---

1) Heinen, 1966 b, S. 245.
2) Im Gegensatz zum originären Motivationsprozeß handelt es sich nicht um einen "Stimulus" zu einem neuen Problemlösungsprozeß sondern um die von der Gruppe der "unterlegenen Entscheidungsträger" initiierte Kontrollphase.
3) Vgl. zum folgenden Hoppe, 1969, S. 217 ff., bes. 222 ff.
4) Diese letzte funktionale Beziehung scheint eine interessante Variante des aus der Wahrnehmungspsychologie bekannten Weberschen Gesetzes zu sein. Vgl. Berelson, Steiner, 1969, S. 67 ff.

Diese Feststellungen, die für die unterlegenen Entscheidungsträger bei einer negativen Erreichungsdiskrepanz gemacht wurden, müssen bei dieser Gruppe in demselben Umfang auch auf positive Zielabweichungen übertragen werden. Ansonsten kann bei positiven Erreichungsdiskrepanzen die allgemeine Aussage gemacht werden, daß sie zu einem Anheben des Anspruchsniveaus führen, d.h. zu einer Anspruchsanpassung.

Für das Setzen künftiger Anspruchsniveaus scheint der lernbedingte Anpassungsprozeß von Bedeutung zu sein. Zwar ist diese Aussage nicht in dem Sinne zu verstehen, daß das in t-1 erreichte Anspruchsniveau das im Zeitpunkt t gesetzte beeinflußt (dagegen spricht der strategische Charakter des Entscheidungsproblems). Die Auswirkungen sind eher indirekt. Je öfter das Individuum einen Mißerfolg bei der Zielrealisierung erlebt, desto mehr wird sich die Einschätzung der eigenen Potentialitäten in negativer Richtung entwickeln und damit eine Umschichtung der Motivationsstruktur erfolgen. Da diese Auswirkungen jedoch stets in Verbindung mit der Hierarchie der Ziele zu sehen sind, und außerdem das Ungewißheitsproblem bei langfristigen Entscheidungen nicht unterschätzt werden darf, sind die zum Abschluß aufgeführten Thesen von Child und Whiting (die Anspruchsanpassung als Folge des indirekten Lernverhaltens), nur mit äußerster Vorsicht auf das hier untersuchte Problem zu übertragen oder gar als abschließendes Ergebnis zu interpretieren.

"1) Success generally leads to a raising of the level of aspiration, a failure to a lowering.
2) The stronger the success, the greater is the probability of a rise in level of aspiration; the stronger the failure, the greater is the probability of a lowering.
3) Shifts in level of aspiration are in part a function of changes in the subject's confidence in his ability to attain goals.
4) Failure is more likely than success to lead to withdrawal in the form of avoiding of setting a level of aspiration.

5) Effects of failure on level of aspiration are more varied than those of success."[1]

Aufgrund der in diesem Abschnitt gemachten Aussagen muß die Theorie der innovativen Investitionsentscheidung als eine Theorie der Anspruchsanpassung gesehen werden. Suchprozesse sind zwar innerhalb des Entscheidungsprozesses zu berücksichtigen, nehmen jedoch nicht dieselbe vorrangige Stellung ein wie Anpassungsvorgänge.

Vor allem bei negativer Erreichungsdiskrepanz (zwischen vorgegebenem und erreichtem Zielausmaß) tritt bei der die Investitionsentscheidung bejahenden Gruppe eine Anspruchsanpassung nach unten ein. Während dieser Zeitphase scheint der Theorie des "muddling-through"[2] erhöhte Bedeutung zuzukommen - im Gegensatz zur Entscheidungsfindung im individuellen Problemlösungsablauf. Dafür spricht auch folgende Tatsache: in der Praxis werden bei langfristiger Investitionsplanung (nach dem Prozeß der kollektiven Willensdurchsetzung) die sich von Periode zu Periode ergebenden Anpassungsprobleme auf der Grundlage der überlappenden Planung gelöst.[3]

Aus der bisher dargelegten Konzeption des Problemlösungsprozesses bei schlechtstrukturierten Investitionsentscheidungen ergibt sich eine Konsequenz für die Konzeption von Gestaltungsmodellen. Der reale Investitionsprozeß ist ein Prozeß sequentieller Informationsgewinnung und -verarbeitung. So muß im Streit simultaner versus sukzessiver Modellansatz das Primat eindeutig dem sequentiellen Entscheidungsmodell zuerkannt werden. Diese Schlußfolgerung ergibt sich aus den intrapersonellen und gruppenbezogenen Determinanten des be-

---

1) Child, T.L., Whiting, J.W.M., Determinants of Level of Aspiration: Evidence from Everyday Life, in: Brand, H., Hrsg., The Study of Personality, New York 1954, S. 508; vgl. auch Hoppe, 1969, S. 216.
2) Vgl. Lindblom, 1964, S. 153 ff.
3) Vgl. Meyhak, 1970, S. 42 ff.; Schneider, D., 1970, S. 390 ff.; Albach, 1962, S. 239 f.

schränkt rationalen Investitionsverhaltens und aus der damit verbundenen Konzeption einer Theorie der Anspruchsanpassung.[1] Die Komplexität des mit Investitionsprozessen verbundenen sukzessiven Entscheidungsablaufs läßt zwei Probleme besonders dringlich erscheinen:

a) die Entlastung des Individuums in der ausgesprochenen Streßsituation folgenreicher Entscheidungen und
b) die damit verbundene Erstellung modelltheoretischer Konzeptionen, die für den Entscheidungsträger bei der Gestaltung des Investitionsprozesses eine echte Hilfsfunktion erfüllen.

Bei der Lösung dieser Problemkreise konnten in den letzten Jahren, vor allem durch den Einsatz von EDV-Anlagen erhebliche Fortschritte erzielt werden.

III. Die modelltheoretische Erfassung der verhaltenswissenschaftlichen Konzeption in der Investitionstheorie

1. Die Erweiterung der Informationsverarbeitungskapazität durch den Einsatz von Computermodellen

Im Mittelpunkt des bisherigen deskriptiven Modellansatzes standen zwei Thesen:

1) die Theorie der Investitionsentscheidung als Theorie der Anspruchsanpassung und
2) die beschränkte Informationsverarbeitungskapazität des Individuums.

Zwei Fakten weisen der begrenzten Kapazität des Kurzgedächtnisses bei strategischen Investitionsentscheidungen besondere Bedeutung zu:

---

1) Vgl. Kappler, 1970, S. 237 ff.; Heinen, 1968, S. 254; ders., 1966, S. 13; Kirsch, 1968, S. 95 ff.; gegenteiliger Meinung sind Schweim, 1969, S. 24 ff.; Hammann, 1969, S. 463.

1) die Komplexität des untersuchten Entscheidungstatbestandes erfordert für das innere Modell des Investors einen hohen Abstraktionsgrad, und
2) muß die Vereinfachung im Problemlösungsprozeß noch zusätzlich erhöht werden, da sonst die Entscheidungsfindung zu viel Zeit beanspruchte und der Dringlichkeit des Problems nicht gerecht würde.

Wenn der Entscheidungsträger im individuellen Entscheidungsprozeß die Phase der Scheinrealisation erreicht hat, ist er sich dieses Dilemmas bewußt. Er will ein Investitionsprojekt auswählen, das seinen Ansprüchen genügt - doch das errechnete zukünftige Zielausmaß basiert auf dem stark vereinfachten Modell. Das führt zu zwei Schlußfolgerungen: a) das Individuum wird nach Informationen suchen, die seine Wahl bestätigen, oder b) es bedient sich solcher Hilfsmittel, die ihm Modellbildung und Auswahl erleichtern. Beide Tatbestände werden mit dem Aufgabenbereich der Modellanalyse wiedergegeben, dem die bisherige Modellkonzeption noch nicht gerecht wurde: dem Bereich der Gestaltungs- und Dissonanzfunktion. Beide Modellkonzeptionen setzen das Vorhandensein eines Erklärungsmodells voraus, und beide legen implizit die Existenz einer Zielfunktion zugrunde. Die Unterscheidungsmerkmale sind im zeitlichen Bezug zum Problemlösungsprozeß zu sehen. Die Gestaltungsfunktion setzt in der Phase der Bedürfnisbefriedigung ein, die Dissonanzfunktion kann in der primären Motivationsphase oder auch erst nach der Scheinrealisation wirksam werden.[1)] Der Entscheidungsträger verwendet sein nach der Scheinrealisation erstelltes externes Modell als Hilfsmittel beim Abbau kognitiver Dissonanzen. Es soll ihm das Gefühl der "Rationalität der getroffenen Entscheidung" vermitteln. Ergeben sich im Modellexperiment negative Abweichungen vom prognostizierten Zielausmaß, kann sich die kognitive Disso-

---

1) Damit wird der Begriff der Dissonanzfunktion weiter gefaßt als der der kognitiven Dissonanz: in ihm sind hier intra-individuelle Konflikte und Dissonanzen im Sinne Festingers enthalten.

nanz auch erhöhen. Ob der Investor dabei eine erste bzw. erneute Anspruchsanpassung vornimmt oder nach neuen Alternativen sucht, hängt von der Motivationsstruktur und den daraus resultierenden Gradientenverläufen ab.

Gestaltungs- und Dissonanzaufgabe sind nicht nur während des individuellen Entscheidungsprozesses wichtige Funktionen, die zum Erstellen externer Modelle führen. Sie sind ebenso Teilaspekte des kollektiven Entscheidungsprozesses. Beim Verhandlungsprozeß wird die Gestaltungsaufgabe besonders wichtig sein. Die unterschiedliche Wahrnehmungsfähigkeit der Entscheidungsträger, unterschiedliche Kapazität von Informationsverarbeitung und Gedächtnis verlangen die "relative Objektivierung" des Modells, das der Entscheidung im Kollegium zugrundeliegen soll. Sonst besteht die Gefahr, daß wegen der Differenzen in Wertsystemen und Zielhierarchien keine Alternative die nötige Mehrheit findet. Das Gestaltungsmodell wird zum verbindenden Element zwischen den divergierenden Individualaspekten.

In kollektiven Prozessen, in denen eher die Manipulation und nicht die Überzeugung den Verhandlungsprozeß bestimmt, wird das dissonante Element der Modellanalyse vorrangige Aufmerksamkeit verdienen (weniger das gestaltende).

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, externe Modellkonstrukte zu erstellen. Das sehr komplexe Entscheidungsproblem führt zu dem Versuch, die Informationsverarbeitungskapazität bei vorgegebenen Zeitspannen zu erweitern. Hier können wohl nur Computermodelle[1] gewährleisten, daß Gestaltungs- und Dissonanzfunktion ausreichend wahrgenommen werden. Elektronische Rechenanlagen steigern außer der Schnelligkeit auch Sicherheit und Genauigkeit eines Berechnungsexperimentes.[2] Zur

---

1) Zu den Möglichkeiten modellhafter Gestaltungs- und Erklärungsversuche s. Le Breton und Henning, 1961, S. 116.
2) Vgl. Borko, H., Computer Functions and Applications, in: H. Borko, Hrsg., Computer Applications in the Behavioral

Abgrenzung zwischen Computermodell und anderen Modellarten "we use the term 'computer model' to refer to a formal model designed for digital computer simulation."[1] "To restate our ... earlier definition, a computer model is a model in which the implications of the assumptions, that is, the conclusions, are derived by allowing an electronic digital computer to simulate the processer embodied in the assumptions."[2]

Computermodelle können also den systematischen Suchprozeß erweitern und perfektionieren. "Während bisher der Unternehmer meist erst die Suche nach neuen Kapitaleinsatzmöglichkeiten aufnahm, als die alten zu erschöpfen drohten, wird die neue Technologie wahrscheinlich zum Aufspüren künftiger Entscheidungssituationen beitragen können."[3] Die Gestaltungsaufgabe des Entscheidungsträgers wird auf der Grundlage eines bestimmten Anspruchsniveaus gelöst. So kann er bereits in der Phase der Prognose - über ein einfaches Vergleichen von Anspruchsniveau-Soll und -Ist - den deskriptiven Charakter des Modellansatzes in einen präskriptiven überführen. Auf die Frage: "Was ist, wenn?", wird nicht nur eine Antwort gegeben, sondern auch eine Empfehlung für zukünftiges Handeln. Aus der Dissonanzfunktion ergibt sich die (bereits zu Beginn dieser Arbeit postulierte) enge Verbindung zwischen Erklärung und Gestaltung.[4]

Sciences, Englewood Cliffs, N.J. 1965, S. 54 ff.; Greenlaw, P.S., Herron, L.W., Rawdon, R.H., Business Simulation in Industrial and University Education, London 1962, S. 26 ff.

1) Cohen, K.J., Cyert, R.M., Simulation of Organizational Behavior, in: March, 1965, S. 305.
2) Dies., S. 307.
3) Bierfelder, 1968, S. 149 f.
4) Vgl. die andere Ansicht bei Bleicher, K., Unternehmungsspiele, Simulationsmodelle für unternehmerische Entscheidungen, Baden-Baden 1962, S. 15.

2. Die Bedeutung des quasi-simulativen Modellansatzes

a) Die definitorische Abgrenzung des Begriffes "Simulationsmodell"

Die von Cohen/Cyert übernommene Definition des Computermodells als "formal model designed for digital computer simulation" ergibt die explizite Gleichsetzung von Computer- und Simulationsmodell. Dieser Analogieschluß bedarf einer genaueren definitorischen Abgrenzung.[1] Simulieren bedeutet im wirtschaftswissenschaftlichen Sprachgebrauch, die im Modell wiedergegebene Wirklichkeit anhand des Modells zu betrachten, zu analysieren und zu gestalten. Simulation wäre also "eine Technik, um Theorien zu bilden, die einen Teil oder die Gesamtheit der Auswirkungen der Verhaltensweise eines Systems ('output of behaving system') widerspiegeln."[2] Forrester stellt mit dem Begriff des "tracing of specific time history" vor allem das dynamische Moment in den Vordergrund. Das Modell nimmt den Platz eines realen Systems ein "and simulates its operation under circumstances that are as realistic as was the original description of the system."[3]

Diese Begriffsdefinitionen sagen aber noch wenig darüber aus, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit ein System x als Simulator eines Systems y angesehen werden kann. Die Definition des Simulationsbegriffes soll daher mittels einer axiomatischen Abgrenzung durchgeführt werden.[4] Vier Axiome bilden den Ausgangspunkt:

---

1) Vgl. hierzu auch Streim, H., Die Bedeutung der Simulation für die Investitionsplanung - Ein systemtheoretischer Ansatz, Diss., München 1971, S. 62 ff.
2) Clarkson, G.P.E., Portfolio Selection: A Simulation of Trust Investment, Englewood Cliffs, N.J. 1962, S. 16.
3) Forrester, 1961, S. 44; vgl. ferner zum Begriff der Simulation Böhm, H.H., Operationenforschung - Moderne Vorbereitung unternehmerischer Entscheidungen, Berlin, Baden-Baden 1961, S. 33; Chorafas, D.N., Systems and Simulation in Mathematics in Science and Engineering; A Series of monographs and Textbooks, Bd. 14, New York, London 1965, S. 15 ff.
4) Vgl. zum folgenden Churchman, C.W., An Analysis of the

(A1) x und y sind formale Systeme $\longrightarrow$ $x,y \subset S$
(A2) y ist dabei das reale System $\longrightarrow$ $y \subset W$
(A3) x ist eine Approximation von y $\longrightarrow$ $x = \varphi(y)$
(A4) die Verifikationsregeln (Entscheidungsregeln) in x sind nicht irrtumsfrei definiert $\longrightarrow$

$\longrightarrow v_1^x \ldots\ldots\ldots v_n^x \in P.$

Innerhalb dieser vier Axiome soll nun der Simulationsbegriff folgendermaßen formuliert werden: Die Bedingungen für "x sim y" (x ist ein Simulator von y) sind dann und nur dann erfüllt, wenn (A1) bis (A4) erfüllt sind.

Aus dieser axiomatischen Definition kann auch der Begriff des Simulationsmodells abgeleitet werden. Simulationsmodelle sind demgemäß Approximationen eines realen, formalen Systems, durch die anhand nicht irrtumsfreier Entscheidungsregeln - innerhalb bestimmter Grenzen - das Geschehen in der Wirklichkeit dargestellt wird. Dem Benutzer dieser Modelle wird die Möglichkeit gegeben, sein Verhalten danach optimalnahe zu fixieren. Somit können Simulationsmodelle als "arbeitende Analogien" angesehen werden, d.h. als Modelle, die mit der Wirklichkeit Ähnlichkeit der Eigenschaften oder Relationen aufweisen, ohne mit dieser identisch zu sein.[1)]

Da das Simulationsmodell eine Approximation des realen Systems ist, wird es als Abbild der Realität die Wirklichkeit stets so umfassend wie möglich widerspiegeln, dabei aber so einfach wie nötig sein. Simulationsmodelle sind daher im Gegensatz zu analytischen Modellen immer dynamisch oder dynamisierbar.[2)] Das ermöglicht Berechnungsexperimente, die am

---

Concept of Simulation, in: Symposium on Simulation Models: Methodology and Applications to the Behavioral Sciences, Hrsg. A.C. Hoggat and Balderston, F.E., Cincinnati, Ohio 1963, S. 1 ff.

1) Vgl. auch Mertens, P., Simulation, Stuttgart 1969, S. 7 ff.; Koller, 1966, S. 98 ff.
2) S. z.B. Conway, R.W., Johnson, B.M., Maxwell, W.L., An Experimental Investigation of Priority Dispatching, New York

Modell im Zeitablauf durchführbar sind und die komplexen Kausalzusammenhänge überblickbar und verständlich werden lassen. In das Modell können somit Hypothesen über zukünftige Entwicklungen sowie alle "innerhalb des Planungshorizontes relevanten Einflußgrößen und ihre sich im Zeitablauf ebenfalls ändernden Interdependenzen"[1] mit einbezogen werden. So wird ein erheblich größerer Teil unternehmerischer Realität erschlossen als ohne Computermodell (Simulationsmodell) - denn die Bedingungen, auf denen das Experiment aufbaut, sind bekannt, sie können kontrolliert und nötigenfalls auch wiederholt werden.

Die im Simulationsmodell eingebauten Zielfunktionen brauchen nicht starr zu sein: sie gestatten eine Variationsbreite in den Grenzen, die von der realen Umwelt gegeben sind. Für langfristig zu planende Aufgaben hat das Simulationsmodell gegenüber "Methoden der linearen Planung den Vorteil, daß es für größere Entscheidungsbereiche anwendbar und anpassungsfähig ist, mit keinen festen Zielfunktionen und Entscheidungskriterien zu operieren braucht, ... und nicht zuletzt in seinen Ergebnissen den Einfluß des Wettbewerbs wiederzugeben vermag."[2] Dabei werden im komplexen Betriebssystem bei der Analyse der Kausalitäten und Interdependenzen "die Wirkungen der sich im Zeitablauf ständig verändernden Datenkonstellationen nicht nur (wie an verbalen Modellen) als Tendenzen, sondern, ein hinreichend isomorphes Modell der Unternehmung vorausgesetzt, auch in ihren, der Wirklichkeit etwa entsprechenden Größenordnungen vorausgesagt werden können."[3]

1959. Sie weisen darauf hin, daß dynamische Modelle als Reaktionsketten eines Regelkreismodelles aufzufassen sind, und daß man diese Oszillationen des Regelkreises im Zeitverlauf, als ein Wesensmerkmal der Simulationstechnik betrachten kann.

1) Sieber, 1963, S. 83 f.
2) Ders., S. 114/115.
3) Ders., S. 116.

Diese Tatsachen zeigen bereits die größere Variationsbreite simulativer Modelle gegenüber analytischen Ansätzen. Im Zusammenhang mit der Gestaltungs- und Dissonanzfunktion investitionstheoretischer Modellbildungen kann ein reiner Simulationsansatz[1] jedoch nicht zum gewünschten Ergebnis führen.

b) Der Begriff des Quasi-Simulationsmodells

Der erste Einwand gegen den reinen Simulationsansatz betrifft die Formulierung der Zielfunktion. Zwar wird hier nicht mehr der Versuch unternommen, die optimale Alternative zu wählen (wie bei Modellen der mathematischen Programmierung). Trotzdem wird immer noch angestrebt, einen zumindest optimalnahen Zustand zu erreichen. Nach der bisherigen deskriptiven Modellkonzeption läßt sich eine Zielfunktion aber nur auf der Grundlage eines Anspruchsniveaus aufbauen.

Ein zweiter Einwand gegen die reine Simulation als Ausgangspunkt investitionstheoretischer Modellbildung wäre folgender Sachverhalt: bei diesem Modellansatz wird "zu Beginn einer Serie von Versuchen die Bestimmung der jeweiligen Entscheidungen durch Entscheidungsregeln oder Strategien bindend festgelegt, ..."[2]. In Investitionsentscheidungen wandeln sich aber Wertsystem, Prioritätenskala und Zielstruktur mit den ständigen Veränderungen der Motivationsstruktur. Ebenso verändern sich damit die in den Gradientenverläufen festgelegten Entscheidungsregeln für intraindividuelle Konflikte und Dissonanzen. Ex ante läßt sich daher die Phase des individuellen Problemlösungsprozesses nicht über starre Entscheidungsregeln vorwegnehmen. Auch der kollektive Entscheidungsprozeß kann weder antizipiert noch prognostiziert werden.

---

1) Zum Begriff des reinen Simulationsansatzes vgl. Koller, 1969, S. 81 ff.
2) Ders., S. 79.

Modellansätze bei Investitionsentscheidungen müssen den Menschen als Entscheidungsträger in den Modellablauf miteinbeziehen. In diesem Sinne ist auch Niemeyers Aussage zu verstehen, "die eigentliche Bedeutung der elektronischen Datenverarbeitung als Hilfsmittel der Investitionsentscheidung liegt ... nicht beim Entscheidungsvollzug, sondern, ..., auf dem Gebiet der Entscheidungsvorbereitung."[1] Die Einbeziehung des Menschen in Simulationsabläufe wird häufig unter dem Begriff der "man-machine-simulation" erfaßt.[2] "Finally there are man-machine simulations, which are intended to train people to function better in organizational settings."[3] Mit dieser Definition wird das Ziel der hier zu vollziehenden Computersimulation aber nicht erfaßt. Im nächsten Abschnitt soll deshalb kein reines Simulationsmodell erstellt, sondern versucht werden, eine Quasi-Simulation durchzuführen. Abweichend vom Simulationsmodell wird ein Quasi-Simulationsmodell durch folgende Tatsachen gekennzeichnet:

1. Die vorgegebene Zielfunktion wird als Anspruchsniveau formuliert.
2. Der einzelne Entscheidungsträger bzw. das Entscheidungskollegium[4] ist aktiv in den Simulationsprozeß miteinzubeziehen.
3. Die im Computer vorgegebenen Entscheidungsregeln sind stets revidierbar.
4. Quasi-Simulationsmodelle sind als sich überlappende Prozesse der Informationsverarbeitung zu konzipieren.

---

1) Niemeyer, G., Investitionsentscheidungen mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung, Berlin 1970, S. 23.
2) Vgl. Koller, 1969, S. 80 ff.; Emery, 1969, S. 151 ff.
3) Cohen, Cyert, 1965, S. 308; eine davon differierende Definition bringt Emery; vgl. Emery, 1969, S. 152 ff.
4) Im Hinblick auf die sowohl den einzelnen als auch eine Personenmehrheit betreffende Entscheidungsfindung bei Investitionen, wird im weiteren Verlauf der Arbeit diese Dualität der relevanten Entscheidungsträger mit dem Begriff des Unternehmers erfaßt.

5. Qualitative Momente und Flexibilitätskriterien werden über ein Prioritätensystem berücksichtigt.

Mit dieser modelltheoretischen Konzeption sind alle wesentlichen Gesichtspunkte des deskriptiven Modellansatzes erfaßbar.

D. Der strukturelle Aufbau eines sukzessiv-dynamischen Quasi-Simulationsmodells auf der Grundlage verhaltenswissenschaftlicher Ausgangspunkte

Auf den bisherigen Überlegungen sollen nun Strukturelemente und Ablaufphasen eines Quasi-Simulationsmodells aufbauen. Dabei soll gezeigt werden, daß dieser Modellansatz sowohl die geforderte Gestaltungs- und Dissonanzaufgabe erfüllt als auch - durch Einbeziehung noch zu bestimmender Elementarparameter - prognostische Relevanz besitzt. Der Computerablauf läßt sich in folgende Stufen gliedern:

1. Analyse der externen und internen Gegebenheiten,
2. Formulierung einer Zielfunktion,
3. Abgrenzung der Handlungsalternativen,
4. Festlegung von Einnahmen und Ausgaben,
5. Vergleich des erreichten Zielausmaßes mit der vorgegebenen Zielfunktion und
6. Auswahl der befriedigenden Alternative.[1)]

Es kann nicht Sinn dieser Arbeit sein, grundsätzliche Problematiken betriebswirtschaftlicher Erklärungs- und Gestaltungsaufgaben erneut zur Diskussion zu stellen oder ihre unterschiedliche Darstellung zu analysieren. Beispielhaft seien die Grundfragen der Zielvorgabe in betriebswirtschaftlichen Organisationen oder die Festlegung des Planungshorizontes genannt. Als Hinweis darauf mag die in den Fußnoten angegebene Literatur genügen.

Zum besseren Verständnis des Modellzusammenhangs wurden einige Vereinfachungen getroffen (z.B. Fixierung des Zielsystems und Gleichgewichtung der Ziele). Sie stimmen vielleicht nicht mit Hypothesen des deskriptiven Modellansatzes überein, berühren aber die grundsätzliche Tendenz eines Quasi-Simulationsmodells nicht. Insofern besitzt der hier konzipierte Modellablauf zwar normativen Charakter, will aber nicht im

---

1) Vgl. Koller, 1969, S. 113.

Sinne einer bekennend-normativen Theorie verstanden werden. Ebenso erhebt das Modell, als vereinfachtes Abbild der Wirklichkeit, nicht Anspruch, "die Realität" zu sein.

Die Darstellung der Strukturelemente des quasi-simulativen Investitionsmodells kann wegen des mit innovativen Entscheidungen verbundenen umfangreichen Komplexes nicht den Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Sie will auch nicht die Wunschvorstellung nähren, ein solcher Modellansatz könne die problemlose Steuerung der Zukunft ermöglichen. Denn im folgenden Modell sind eine Anzahl ungelöster betriebswirtschaftlicher Probleme enthalten, die durch entsprechende Prämissen umgangen werden. Es sei nur auf wenige Beispiele hingewiesen: das Interdependenzproblem, der Ansatz eines Kalkulationszinsfußes, die Vorgabe einer verbindlichen Absatz- und Produktionsfunktion.

Diese Problemkreise wurden vor allem in den bisherigen Beiträgen zur Investitionstheorie diskutiert. Daneben sind im deskriptiven Teil dieser Arbeit die Grenzen modellbehafteter, normativer Aussagen aufgezeigt worden. Die Doppelstellung der Motivationsstruktur des Individuums - als intervenierende Variable wie auch als resultierender, abhängiger Parameter - und die daraus hergeleitete Definition einer Situation, verbieten so gut wie jede allgemeingültige Aussage. Damit sind der kalkülmäßigen Erfassung aller relevanten Entscheidungstatbestände (wie sie gefordert wird) in der Investitionstheorie erhebliche Grenzen gesetzt. Diese Problematik jedes verhaltenswissenschaftlichen Ansatzes begründet den weitgehenden Verzicht auf die explizite Berücksichtigung der Determinanten der Investitionsentscheidung (in Abschnitt C dargestellt) im abschließenden Modellansatz. Somit geht der vorliegende Quasi-Simulationsansatz über die Phasen eines konventionellen Modellentwurfs nur teilweise hinaus. Aufgrund der mathematischen Darstellung des Modellzusammenhangs mußten auch noch die Schwächen in Kauf genommen werden, die mit derartigen Ansätzen stets verbunden sind.

I. Die Entscheidungsgrundlagen des Modellansatzes

1. Einnahmen und Ausgaben als Strukturelemente des Modells

Das Problem, befriedigende Investitionsalternativen auszuwählen, ist eine Frage der richtigen Bewertung der verschiedenen Projekte. Es ist daher zu untersuchen, ob Erträge-Aufwendungen, Kosten-Leistungen oder Einnahmen-Ausgaben als Maßstäbe des Allokationsproblems zu wählen sind.[1)]

Ausgehend von der Überlegung, daß das Allokationsproblem der Investitionstheorie eine Frage nach der befriedigenden Verwendung des knappen Faktors Geld ist, wird im folgenden Modellansatz von Einnahmen- und Ausgabenströmen ausgegangen. Der Vorzug gegenüber den anderen Rechnungsgrößen ergibt sich auch aus der Überlegung: jede Unternehmung ist bei der Erstellung ihres Zielsystems darauf bedacht, stets das finanzielle Gleichgewicht zu wahren. Die Größen, die die Liquidität des Betriebes bestimmen, sind jedoch in Einnahme- und Ausgabekategorien anzusetzen. Dieser Ansatz stimmt auch mit den Aussagen anderer Autoren überein, die in den Zahlungsströmen einen Ausdruck des Investitionsprozesses sehen.[2)] Stellvertretend seien hierzu die Ausführungen Schneiders zitiert:

> "Kosten sind nur dann ein Begriff von entscheidungsbestimmendem Gehalt, wenn sie unmittelbar mit Ausgaben verknüpft sind. Was für Kosten gilt, gilt analog für Leistungen: Sie 'richtig' bewerten heißt, die durch sie der Unternehmung zuwachsenden Einnahmen bestimmen."[3)]
> "Das Problem der Theorie der Unternehmungsrechnung lautet deshalb nicht, richtige Wertansätze zu suchen; richtig sind nur die tatsächlichen Zahlungen in einem Gesamtmodell des Unternehmensgeschehens ... Das Rückbesinnen auf die Vorherrschaft der Zahlungsströme scheint mir der all-

---

1) Zur Abgrenzung dieser Begriffe vgl. Meyhak, 1970, S. 123 und die dortige Literatur.
2) Vgl. Schneider, E., 1957, S. 1 ff.; Heister, M., 1962, S. 15 ff.; Boulding, K.E., 1936, S. 209 ff.; gegenteilige Ansicht bei Brandt, 1959, S. 90 ff.
3) Schneider, D., 1970, S. 541.

gemeine Schluß aus der Untersuchung der zielentsprechenden Gestaltung von Investition und Finanzierung zu sein. Es wird deshalb zu prüfen sein: Was kann noch von dem altüberkommenen Gedankengut übernommen werden, das auf der Trennung von Zahlungs- und Leistungsbereich (...), auf der säuberlichen Scheidung von Zahlungsvorgängen dort, Aufwands- und Ertrags-, Kosten- und Leistungsbeziehungen hier, beruht?" [1]

2. Die Abgrenzung der Investitionsobjekte als Voraussetzung der Zurechenbarkeit der Zahlungsströme

Mit dem Problem der Bewertung ist die Frage der Zurechenbarkeit der Zahlungsströme auf die einzelnen Investitionsprojekte eng verbunden. "Eine solche Zurechnung zu einem Aggregat kann aber streng genommen nur dann erfolgen, wenn das zu beurteilende Aggregat nicht mit anderen Aggregaten oder Unternehmensbereichen verknüpft ist."[2] Um diese wirtschaftliche Verknüpfung zu umgehen, wird im vorliegenden Modell davon ausgegangen, daß der Begriff des Investitionsobjektes so weit zu fassen ist, daß eine Zurechenbarkeit erfolgen kann. Schneider faßt dies unter dem Begriff der Kapazitätseinheit zusammen. "In einer Kapazitätseinheit werden also Leistungen erstellt, die selbständig bewertbar, d.h. veräußerbar, also im Prinzip 'marktgängig' sind."[3] Grundlage für die Abgrenzung einer Kapazitätseinheit soll dabei die Produktionsfunktion sein. Eine Investitionsalternative wird damit durch die Maschinen bezeichnet, die zur Herstellung eines Produktes be-

---

1) Schneider, D., 1970, S. 542; zum Problem der Ergebnisänderung bei Investitionsrechnungen durch den Ansatz unterschiedlicher Rechnungselemente vgl. Philipp, F., Unterschiedliche Rechnungselemente in der Investitionsrechnung, in: ZfB 1960, S. 26 ff.; Lücke, W., Investitionsrechnungen auf der Grundlage von Ausgaben oder Kosten?, in: ZfhF 1955, S. 310 ff.; Engels, 1962, S. 131 ff. und die dort angegebene Literatur.

2) Scheer, 1969, S. 52.

3) Schneider, D., 1970, S. 226; vgl. auch Frischmuth, 1969, S. 117 ff.

nötigt werden. Ein Investitionsprojekt wird dagegen nur durch die Aggregate abgegrenzt, die zusätzlich zu den bereits im Betrieb befindlichen erworben werden müssen. Gelingt es, mit den neuen Objekten selbständig das abzusetzende Produkt herzustellen, dann sind Investitionsalternative und -projekt identisch. Läßt sich der zukünftige Absatz für ein Produkt mit hoher Sicherheit bestimmen, wird der Unternehmer Spezialaggregate einsetzen. Sind der Prognose enge Grenzen gesetzt, werden, wegen der höheren Flexibilität, eher Universalmaschinen investiert werden.[1] Der Umfang der daraus resultierenden Produktionsfunktion kann anhand von Strukturbildern dargestellt werden.[2] Die Identität von Investitionsalternative und Erzeugniseinheit gewährleistet somit eine eindeutige Zurechnung der Einnahmen.

Die Zurechnung der Ausgaben ist dreifacher Art: Ausgaben für das neu hinzukommende Aggregat, Ausgaben, die produktionsbedingt sind und Grenzausgaben, die sich dadurch ergeben, daß sich die Summe der "Gemeinausgaben" erhöht. Nur der Grenzbetrag, der zusätzlich anfällt, wird von diesen nur indirekt zurechenbaren Ausgaben in die Überlegung miteinbezogen.[3]

Daß in der Literatur die Lösung des Investitionsproblems verneint wird, ist eine Folge der oft vorgenommenen Gleichsetzung von Interdependenzproblem und Zurechnungsproblem.

---

1) Vgl. Jacob, 1967 b, S. 3.
2) Vgl. Heinen, 1965, S. 262 ff.
3) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 231; zum Problem der Zurechnung vgl. ferner Schwarz, 1967, S. 147 ff.; Engels, 1962, S. 89 ff.; Adam, D., Das Interdependenzproblem in der Investitionsrechnung und die Möglichkeit einer Zurechnung von Erträgen auf einzelne Investitionsobjekte, in: DB 1966, S. 989 ff.; Klinger, K., Das Schwächebild der Investitionsrechnung, in: DB 1964, S. 1821 ff.

3. Die Berücksichtigung der Interdependenzen im dynamischen Modellansatz unter dem Primat des Absatzes

Das Interdependenzproblem muß in zweifacher Weise gesehen werden: a) als zeitlich-horizontaler und b) als zeitlich-vertikaler Zusammenhang. Im ersten Fall steht die Frage im Vordergrund, wie sich das Erstellen einer neuen Anlage auf die vorhandenen Kapazitätseinheiten auswirkt. Im zweiten Fall wird als "zeitlich-vertikal" der Zusammenhang einer Investition mit späteren Investitionen verstanden. Beide Arten der Interdependenz spiegeln sich in den Einnahmen- und Ausgabenströmen wider.

Bei der Auswahl der Alternativen wird stets vom Begriff des begrenzten Möglichkeitsfeldes auszugehen sein. Das bedeutet: die neu zu formulierenden Investitionsalternativen sind durch die bereits vorhandenen Aggregate und Endprodukte in ihrer Zusammensetzung wie auch von der Anzahl der zu erstellenden Produkte her begrenzt. Wird ein neues Investitionsprojekt investiert und soll zusätzlich noch ein zweites in Betrieb genommen werden, dann wird das zweite a) von der vorhandenen Ausstattung, b) von dem primär investierten begrenzt. Die Absatzfunktion der Alternative 2 ist daher eine Funktion der bisherigen Erzeugnisse und der geplanten Produktmengen der Alternative 1. Die Annahme homogener Nutzungsdauer der einzelnen Aggregate einer Alternative und die reduzierte Maschinenkapazität beschränken die Kapazitätsnutzung jeder zusätzlichen Alternative, die mit den gleichen Aggregaten arbeitet. In demselben Umfang ist auch die Interdependenz der finanziellen Möglichkeiten zu berücksichtigen.

Der zeitlich vertikalen Interdependenz kommt nurin ihrem Bezug zum gegenwärtigen Produktionsapparat eine gewisse Bedeutung zu. Später investierte Programme sind nicht zu berück-

sichtigen. Ihre Einbeziehung in den Modellablauf erfolgt auf dem Wege der überlappenden Planung. Die geringe Bedeutung der zeitlich-vertikalen Interdependenz im Quasi-Simulationsmodell ist vor allem durch das Zufriedenheitsniveau der Zielfunktion bedingt.

Neben dieser zeitlichen Interdependenz muß im Modellansatz auch die Teilbereichsinterdependenz berücksichtigt werden. Denn "jeder Teilplan steht dadurch mit anderen Plänen in Verbindung, daß er Daten an andere abgibt oder von anderen übernimmt. Daher ist auch jeder Teilplan auf andere angewiesen."[1] Ausgehend vom Primat des Absatzes[2] müssen somit Finanzwirtschaft und Produktionswirtschaft mit in die Überlegungen einbezogen werden. Allerdings ist dabei die, sich aus dem Kapitalfonds ergebende, strenge Nebenbedingung des gesicherten finanziellen Mittelbestandes zu beachten. Berücksichtigt man diese Überlegungen, so ergibt sich folgender Kreislaufzusammenhang (Abb. 24):

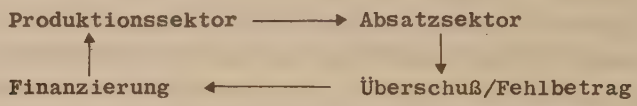


Abb. 24: Der Kreislaufzusammenhang der betrieblichen Teilbereiche

Ein Problem, das mit der Interdependenz der verschiedenen Teilbereiche zu berücksichtigen ist, liegt in der Ungewißheit zukünftiger Umweltkonstellationen begründet. Gemäß dem Zusammenhang der einzelnen Unternehmensbereiche überträgt sich die Unsicherheit von einem Sektor auf den anderen. Das hierbei

---

1) Beste, Th., Planung in der Unternehmung, in: Kongreß-Archiv 1938 des V. Internat. Prüfungs- und Treuhand-Kongresses, Berlin, BdB Thema 2, S. 72.
2) Vgl. Wittmann, 1959, S. 162.

entstehende Risikomoment muß im Sicherheitsstreben des Entscheidungsträgers seine Berücksichtigung finden.

4. Das qualitative Moment und die Machtkonstellationen im Modellansatz

Das qualitative Moment einer Investitionsalternative wird im Quasi-Simulationsansatz anhand der Prioritätenstruktur der Investitionsalternativen berücksichtigt. Das Entscheidungskollegium setzt vor Beginn des Simulationsversuches fest, welches Investitionsprojekt in welcher Alternative zuerst geprüft werden soll und welches Produkt dabei herzustellen ist.[1] Können mit ein und derselben Alternative verschiedene Produkte erstellt werden, so wird angenommen, daß bei Nichterreichen des Anspruchsniveaus nach der Quasi-Simulation, mit dem ersten Produkt keine neue Alternative erprobt wird sondern das in der Prioritätenliste der Produkte nächstliegende Enderzeugnis herangezogen wird. Erst wenn mit dieser Alternative alle Möglichkeiten unterschiedlicher Produktion erschöpft sind, wird der Unternehmer zur nächsten Alternative übergehen.

Die Berücksichtigung der qualitativen Faktoren vor dem eigentlichen Auswahlprozeß (dazu gehören Flexibilitätsüberlegungen sowie politische, moralische und gesellschaftliche Normen[2]), ist unter Anspruchsniveaugesichtspunkten, im Gegensatz zur Extremierungsfunktion, ohne weiteres möglich. Wie weit allerdings bei Unterschreiten des gesetzten Anspruchsniveaus die qualitative Komponente maßgebend für eine Anpassung des Zielausmaßes ist, hängt von der Motivationsstruktur des Unternehmens ab. Eine eventuelle Anspruchsniveauanpassung ist deshalb extern vorzunehmen.

---

1) Zu den Möglichkeiten der Erfassung qualitativer Momente vor der Rechnung vgl. Frischmuth, 1969, S. 208 ff.

2) Oeftering, H., Aufgaben der deutschen Unternehmensführung, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 9, weist vor allem auf die drei letztgenannten Probleme hin.

Neben der primären Alternativen- und Produktrangliste ist außerdem noch eine sekundäre (alternierende) Alternativenliste einzugeben, falls über die primäre Alternativenstruktur keine Anspruchsbefriedigung erfolgen kann.

Die Auswirkungen der Machtstruktur können aus dem Modellansatz nur indirekt ersichtlich gemacht werden. Sie zeigen sich vor allem in der Höhe des gesetzten Zielausmaßes, der Ziel- und Alternativenhierarchie sowie der sekundären Alternativen- und Produktstruktur. Ändern sich diese Größen während des Entscheidungsablaufs, muß dies dem Computer neu vorgegeben werden. Somit arbeitet der Quasi-Simulationsansatz mit partiell statischen Entscheidungsregeln, die aber jederzeit von außen abgeändert werden können. Derartige Umstrukturierungen sind als Verschiebung der unternehmerischen Machtstruktur zu interpretieren.

II. Das Zielsystem des quasi-simulativen Modells

Gemäß den Überlegungen des deskriptiven Modellansatzes müssen zumindest zwei Tatbestände aus dem individuellen bzw. kollektiven Entscheidungsbemühen im Modellansatz Berücksichtigung finden: das Zielausmaß und der Zielinhalt. Zwar ist es mittels dieser Größen allein nicht möglich festzustellen, ob sich die Unternehmung anpaßt oder nach weiteren Investitionsalternativen sucht (dazu bedarf es des Entscheidungsträgers), doch kann über diese beiden Dimensionen, in Verbindung mit dem zeitlichen Aspekt, festgelegt werden, welche Alternative für den Unternehmer das Zufriedenheitsniveau erreicht.[1)]

---

1) Marwede, 1967, S. 269 ff.

1. Das System monovariabler Zielfunktionen[1)]

"Eine Systematik der Unternehmerziele muß in einer Realwissenschaft wie der Betriebswirtschaftslehre nicht nur logischen Ansprüchen gerecht werden, sondern darüber hinaus auch Geltung für die Explikation und Prognose des betrieblichen Geschehens haben."[2)] Ausgangspunkt dieser Zielhierarchie müßte also die Motivationsstruktur sein.[3)] Die Problematik der dynamischen Faktoren in Motivationsstruktur und kollektiver Entscheidungsfindung verbietet aber eine eindeutige Kausalbeziehung. Die in diesem Modell erstellte Zielfunktion kann auch deshalb keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Trotzdem soll von der Annahme ausgegangen werden, daß in der Realität eine Anzahl von Zielen existiere, die bei früheren Handlungen zur Erreichung der individuellen Bedürfnisstruktur beitrugen und die deshalb - in einer Art Zielassoziation - vom Entscheidungsträger wieder gewählt werden.[4)] Im Hinblick auf die Flexibilität der Modellstruktur müssen dabei der Zielinhalt wie auch die Prioritätenskala und das Ausmaß so formuliert werden, daß eine externe Revision jederzeit möglich ist.[5)] Die Zielfunktion des Modellansatzes kann daher weder allein deduktiv-logisch noch induktiv orientiert sein. Vielmehr scheint es am zweckmäßigsten, ein induktiv-logisches Zielschema zu erstellen.[6)] Zu berücksichtigen ist aber, daß wegen des konglomeraten Cha-

---

1) Zur Einteilung der verschiedenen Zielfunktionen vgl. Heinen, 1966 b, S. 52 ff.
2) Bidlingmeier, 1964, S. 88.
3) Vgl. Engels, 1962, S. 55.
4) Vgl. March, Simon, 1958, S. 11; Kirsch, 1970, S. 80.
5) Vgl. Cooper, W.W., Theory of the firm: Some suggestions for Revision, in: Am. Ec. Rev., Vol. 34, 1949, S. 1216; vgl. zur Flexibilität Meffert, 1968, S. 124 ff.; Starbuck, W.H., Organizational Growth and Development, in: March, 1965, S. 474 u. 476; Strasser, 1966, S. 44.
6) Zur Ableitung von Unternehmerzielen s. Strasser, 1966, S. 77 ff.; Ansoff, 1966, S. 39 ff.; vgl. auch Kappler, 1970, S. 221 ff.

rakters von Investitionsmotiv und kollektivem Problemlösungsprozeß der Zielinhalt pluralen Charakter hat.[1)]

Ein Ziel ist dabei ein zukünftiger Zustand des Systems, "der als erstrebenswert angesehen wird"[2)]. Die dabei vorgegebene Zielfunktion wird - wie im deskriptiven Modellansatz erläutert - über Verhandlungsprozesse erstellt und dem Computer als Entscheidungskriterium vorgegeben.[3)] Zur Vermeidung eventueller Zielkonflikte muß eine hierarchische Ordnung der Ziele unterstellt werden.[4)] Obwohl also davon auszugehen ist, daß nicht alle Ziele gleichrangig sind, wird im Modellansatz der Quasi-Simulation jedem Unternehmerziel oberste Priorität zugeordnet. Sonst wäre bei jeder Unterschreitung des Anspruchsniveaus ein externer Verhandlungsprozeß nötig. Über diesen würde ermittelt, ob das Zielausmaß zu revidieren oder ein erneuter Suchprozeß einzuleiten wäre. Denn dem Computer müßten für solche Entscheidungen die Aversions- und Appetenzgradienten zur Verfügung stehen. Bei Unterschreiten des Anspruchsniveaus und vorprogrammiertem Weitersuchen des Computers besteht die Möglichkeit, daß eine Alternative gefunden wird, die den "set of aspiration" befriedigt. Kann keine befriedigende Alternative erreicht werden, so genügt es, wenn am Ende des Programmablaufs (aufgrund der ausgedruckten Ergebnisse) der Unternehmer die Möglichkeit hat, den weiteren Problemlösungsablauf festzulegen. Mit anderen Worten: sein Anspruchsniveau anzupassen oder neue Alternativen einzugeben.

Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen ist also die Prämisse, daß bestimmte Ziele existieren, die anzustreben lohnens-

---

1) Vgl. Ulrich, 1968, S. 161.
2) Heinen, 1966 b, S. 45; vgl. die andere Auffassung bei Magyar, K.M., Marktziele einer neuzeitlichen Unternehmungspolitik, Rorschach 1969, S. 58 ff. u. 63 ff.; Rockwell, W.F., How to Aquire a Company, in:HBR, Vol. 46, 1968, S. 122.
3) Vgl. Cyert, March, 1963, S. 29 ff.; Ansoff, 1966, S. 54.
4) Vgl. Engels, 1962, S. 148 ff.

wert sind. So betonen einige Autoren, Unternehmensorganisationen zeigen meist die Tendenz zu überleben.[1] "Jede Organisation hat wie jeder Organismus naturgemäß ein vorrangiges Ziel: Das Bestreben, zunächst einmal sich selbst zu erhalten. ... Die erste Voraussetzung für den Fortbestand ... ist die Erhaltung der Autonomie, auf der ihre Entscheidungsmacht beruht. Das bedeutet, ..., daß ein Minimum an Gewinn gewährleistet sein muß. ... Sinken die Gewinne unter diesen Stand ab, wird es notwendig, sich an außenstehende Kapitalgeber zu wenden."[2]

Ausgehend von diesen Überlegungen Galbraiths werden im dargelegten Modellansatz Gewinnstreben und Autonomiestreben als Unternehmensziele eingeführt.[3] Eng verbunden mit diesen beiden Zielen ist das Streben nach Wachstum des Betriebes. Baumol geht sogar soweit, die Umsatzmaximierung als Hauptziel zu sehen, unter der Nebenbedingung eines befriedigenden Gewinnes.

> "Surely it is common that, when one asks an executive, 'How's business?', he will answer that his sales have been increasing (or decreasing), and talk about his profit only as an afterthought, if at all ... Almost every time I have come across a case of conflict between profits and sales the businessmen with whom I worked left little doubt as to where their hearts lay ... A programm which explicitly proposes any cut in sales volume, whatever the profit considerations, is likely to meet a cold reception."[4]

Auch nach Penrose besteht eine sehr enge Verbindung zwischen Wachstum und Gewinnerzielung.[5]

---

1) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 70 ff.; Drucker, P.F., Business Objectives and Survival Needs, Jour. o. Bus., Chicago 1958, Vol. 31, Nr. 2, S. 81 ff.
2) Galbraith, J.K., Die moderne Industriegesellschaft, München-Zürich 1968, S. 189 f.
3) Vgl. zu den verschiedenen Ansätzen pluralistischer Zielsysteme in der Literatur Bidlingmaier, 1964, S. 89 ff.; Williamson, O.E., The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm, Englewood Cliffs, N.J. 1964, S. 32.
4) Baumol, 1959, S. 47/48.
5) Penrose, E.T., The Theory of the Growth of the Firm, Oxford 1959, S. 29 ff.

Gesteigertes Gewinn- und Wachstumsstreben bergen jedoch die Gefahr der Illiquidität in sich. Damit muß das Liquiditätsstreben als "eine selbstverständliche Nebenbedingung langfristiger Unternehmenspolitik"[1] mit in die Überlegungen eingeführt werden. Da über dem gesamten Komplex innovativer Investitionsentscheidungen das Problem der Unsicherheit steht, wurde das Sicherheitsstreben des Unternehmers als viertes Ziel in die Zielfunktion miteinbezogen.[2]

2. Die Festsetzung des Anspruchsniveaus - ein individueller und kollektiver Entscheidungsprozeß

Um entscheiden zu können, ob eine Alternative ein bestimmtes Anspruchsniveau erfüllt, müssen im Computermodell Zielausmaße als Kennzahlen der Entscheidungsfindung vorgegeben werden.[3] Aus den verschiedenen Möglichkeiten, das Gewinnstreben zu erfassen, wurde die Gesamtkapitalrentabilität ausgewählt.[4] Der Gewinn soll dabei als Differenz zwischen den im Planzeitraum erzielten Einnahmen und Ausgaben interpretiert werden. Das eingesetzte Kapital wird durch die Geldbeträge festgelegt, die zum Kauf des ausgewählten Investitionsprojektes nötig sind. Die Gesamtkapitalrentabilität ist deshalb der Eigenkapitalrendite vorzuziehen, weil Überlegungen zur optimalen Kapitalstruktur ohne Bedeutung sind.[5] Dabei wird unterstellt, daß Entscheidungsträger bzw. autorisiertes Entscheidungskollegium ein Anspruchsniveau vorgeben, anhand dessen die Wahlhandlungen vollzogen werden können. Die funktionale Abhängigkeit von Erfolgs- und Mißerfolgserleben, Ein-

---

1) Schneider, D., 1970, S. 54.
2) Vgl. Engels, 1962, S. 64 ff.
3) Zur Begründung des Anspruchsniveaus vgl. Albach, 1961, S. 362 ff.; zur Kennzahlenrechnung s. Wissenbach, 1967, S. 166 ff.; Galler, 1969, S. 5 ff.
4) Vgl. Heinen, 1966 b, S. 59 ff.; Kirsch, 1968 b, S. 28 ff.
5) Vgl. D III 2 c 2 dieser Arbeit.

schätzung der eigenen Potentialitäten sowie von Verhandlungsprozessen in der Phase kollektiver Willensdurchsetzung - alle diese Faktoren machen es unmöglich, a priori Zielausmaße und ihre zeitliche Veränderung im Modellansatz vorzugeben.

Das Wachstumsstreben des Unternehmens wird als relatives Umsatzziel ausgedrückt. Bei verschiedenen Produkten bzw. Alternativen kann (ähnlich dem Gewinnziel) jeweils ein anderes Anspruchsniveau gesetzt werden.[1] Das würde z.B. bedeuten: der Entscheidungsträger präferiert Alternative A und B bei einer Gesamtumsatzsteigerung von 20% sowie einer Rentabilität von 10% bei A und 15% bei B, verlangt bei Konstellation A/D dagegen 25% Wachstum sowie eine Rendite von 13% bzw. 8%.

Das Unabhängigkeitsstreben des Unternehmers wird durch eine feste Relation zwischen Eigen- und langfristigem Fremdkapital wiedergegeben. Es wird unterstellt, der Unternehmer nimmt soweit wie möglich eine Eigenfinanzierung der Investition vor. Ergibt sich eine zu geringe "Kapitaldecke", ist eine Revision des ursprünglichen Verhältnisses möglich. Änderungen zwischen diesen beiden Kapitalteilen können als Änderungen der Machtstruktur angesehen werden.[2]

Das Risikostreben wird unter zwei Aspekten behandelt: a) im Hinblick auf die Vorgabe von Einnahmen- und Ausgabenreihen, deren Realisierung ungewiß ist, und b) als zusätzliche Risikominderung durch das bei der Sensitivitätsanalyse vorgegebene Ablehnungsniveau.

---

1) Vgl. z.B. Albach, H., Zur Theorie des wachsenden Unternehmens, in: Theorien des einzelwirtschaftlichen und des gesamtwirtschaftlichen Wachstums, Berlin 1965, S. 9 ff.; Packer, W.D., Resource Acquisition in Corporate Growth, Cambridge, Mass. 1964.

2) Vgl. Börner, D., Die Bedeutung von Finanzierungsregeln für die betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie, in: ZfB 1967, S. 350 f.

Die Vorgabe der verschiedenen Anspruchsniveaus im System monovariabler Zielfunktionen wird, soweit sie sich auf den kollektiven Entscheidungsprozeß bezieht, aufgrund von Verhandlungsprozessen vorgenommen. Die Sicherung der Unternehmensliquidität soll dagegen nicht auf der Basis eines Anspruchsniveaus (es handelt sich um eine strenge Nebenbedingung) gefordert werden. Der Modellansatz geht von folgender Prämisse aus: die Summe der Ausgaben darf nie den finanziellen Mittelbestand übersteigen. Unter Zufriedenheitsaspekten müßten dagegen Liquiditätsreserven mit in die Überlegung einbezogen werden. Sie könnten einen Einblick in die individuelle Risikopräferenz des Unternehmers geben.[1)]

Die diesem Modellansatz entsprechenden Zielfunktionen sind somit folgender Art:

1) $E_{x_i} = f\ (GKR;\ U;\ I;\ R;\ L)$

   E_{x_i} = die Entscheidung für oder gegen eine Alternative x_i;

   GKR = Gesamtkapitalrentabilität; U = relative Umsatzsteigerung; I = Unabhängigkeitsstreben; R = Risikostreben; L = Liquiditätsstreben.

2) System monovariabler Zielfunktionen:

   a) $GKR = G : b_m$; b) $U = \sum^{r} U_{tr} : U_{bt_o}$; c) $I \leqslant EK : FK$

   d) $R = d$; e) $L_t = KF_{t-1} + E_{t-1} - A_t \geqslant 0$;

   G = Gewinn; b_m = Ausgaben für Projekt m; U_{tr} = Umsatz zum Zeitpunkt t mit Produkt r; U_{bt_o} = gesamter bisheriger Umsatz des Unternehmens in t_o; EK = Eigenkapital; FK = langfristiges Fremdkapital; d = Wahrscheinlichkeitsgrad des Eintretens einer Situation; KF_t = Kapitalfonds zum Zeitpunkt t; E = Einnahmen; A = Ausgaben.

---

1) Vgl. hierzu Düchting, H., Liquidität und unternehmerische Entscheidungsmodelle, Diss., München 1965, S. 40; Berger, K.H., Zur Liquiditätspolitik industrieller Unternehmungen, in: ZfB 1968, S. 221 ff.

3. Nutzungsdauer und Planungshorizont als zeitliche Bezugsebenen

Das oben angegebene System monovariabler Zielfunktionen ist zeitlich noch zu fixieren. Diese temporäre Festlegung ist identisch mit der Bestimmung des Planungshorizontes bei Investitionsentscheidungen.[1] Die Ansichten darüber, in welchem Zeitraum die Zukunft zu antizipieren ist, sind unterschiedlich. "We must know what our markets will be 20 years from now."[2] Humble schlägt demgegenüber einen Zeitraum von 5 Jahren vor.[3] Für die Konzeption eines Investitionsmodells auf der Grundlage der Anspruchsanpassung bedarf es keiner strengen zeitlichen Fixierung des Planungszorizontes. So ist es z.B. möglich, daß der Entscheidungsträger aufgrund der technischen Nutzungsdauer der Alternative A den Planungszeitraum auf vier Jahre festlegt, bei Alternative B unter denselben Gesichtspunkten aber fünf Jahre wählt. Bei beiden Alternativen können außerdem auch unterschiedliche Anspruchsniveaus zugrundegelegt werden (z.B. bei Alternative A 30% GKR, bei Alternative B 35% GKR). Somit verliert die - unter dem Gesichtspunkt der Vollständigkeit der Alternativen - geforderte Gleichheit des zeitlichen Bezugsrahmens bei betrieblichen Investitionen unter Anspruchsniveauaspekten ihre grundsätzliche Allgemeingültigkeit. Gegen die im Modellansatz vertretene Identität von Planungshorizont und technischer Nutzungsdauer ist demnach nichts einzuwenden.[4] Eine Abkürzung dieses Zeitraumes könnte sich dadurch ergeben, daß der

---

1) Vgl. Hax, H., 1964 b, S. 437 f.; Hanan, M., Corporate Growth through Venture Management, in: HBR 1969, Vol. 47, Nr. 1, S. 48.
2) Hanan, 1969, S. 48.
3) Humble, J.W., Ziele setzen - Gewinne steigern, München 1969, S. 23 ff.
4) Das grundsätzliche Problem der Vollständigkeit der Alternativen ist damit nicht gelöst, sondern nur auf eine andere Ebene verschoben. Die einheitliche Ausrichtung auf einen Planungshorizont ist aber nicht mehr grundlegende Voraussetzung, da der Entscheidungsträger sein Zielausmaß als Anspruchsniveau formuliert. Zur Nutzungsdauer vgl. Jonas, 1964, S. 93 ff. u. S. 170 ff.; Schneider, D., 1970, S. 243 ff.

Differenzbetrag zwischen Einnahmen und Ausgaben bereits früher den Wert Null annimmt bzw. negativ wird. Dann würde sich der Planungshorizont bis zu der vor diesem Zeitpunkt liegenden Planperiode verringern.[1] Die dadurch in der Kostenrechnung eventuell entstehenden Restbuchwerte sind im Modellansatz (aufgrund des Einnahmen- und Ausgabendenkens) nicht zu berücksichtigen.[2]

Während finanzielles Gleichgewicht und Risikostreben zu jedem Zeitpunkt erfüllt sein müssen, wird das Unabhängigkeitsstreben, als die Finanzierungsmöglichkeiten bestimmendes Datum, zu Beginn des Investitionsprozesses extern vorgegeben. Die mit zunehmender Entfernung vom Planungszeitpunkt wachsende Unsicherheit[3] könnte eingeschränkt werden, wenn zu Beginn des Planzeitpunktes kleinere Intervallräume prognostiziert würden, später aber eine Vergrößerung dieser zeitlichen Abstände erfolgte.[4]

Mit der Gleichsetzung von Planungshorizont und technischer Nutzungsdauer wird das der Optimierungsrechnung immanent anhaftende Problem der Abgrenzung des zeitlichen Horizontes ebenso hinfällig wie die Berücksichtigung aller möglichen Änderungen des Entscheidungsfeldes nach dem Ausscheiden einer Alternative. Sonst wären "die beiden Zeitpunkte t_1 und t_2 ... so zu wählen, daß vor t_1 und nach t_2 keine Erfolge mehr anfallen, die auf diese Entscheidung zurückzuführen sind."[5] Bei der Unsicherheit der zugrundeliegenden Informationsströme wären diese Zeitpunkte aber kaum fixierbar.

---

1) Im vorliegenden Modellansatz wird diese ohne weiteres einzufügende Variante allerdings nicht berücksichtigt.
2) Vgl. Engels, 1962, S. 131 ff.
3) Vgl. Newman, W.H., Administrative Action, Englewood Cliffs, N.J. 1963, S. 57.
4) Vgl. Albach, 1959, S. 141.
5) Engels, 1962, S. 58.

4. Auswirkungen eines begrenzten Zielausmaßes auf den Kalkulationszinsfuß

Unter dem Primat des Optimierungsdenkens und im Hinblick auf den unterschiedlichen Betrag und die Zeitdauer der Einnahmen- und Ausgabenströme bei alternativen Investitionsprojekten, stellt sich vor allem die Frage der Vergleichbarkeit der Alternativen. Ausgehend von Böhm-Bawerks Überlegungen - gegenwärtige Erträge seien zukünftigen vorzuziehen - versuchen z.B. die Kapitalwertmethode und die meisten mathematischen Programmierungsmodelle das Vergleichbarkeitsproblem über den Ansatz eines Kalkulationszinsfußes zu lösen.[1] Dabei werden von verschiedenen Autoren unterschiedliche Bezugsgrößen für die Wahl des Zinsfußes vorgeschlagen.[2] Teilweise wird sogar dafür plädiert, den Zinssatz noch um einen subjektiven Risikozuschlag zu erweitern.[3]

Die bisherigen Ergebnisse bei der Bestimmung des Kalkulationszinsfußes sind unbefriedigend. Daher wird im nachfolgenden Modellansatz in Anlehnung an die Überlegungen von Hax versucht, den Kalkulationszinsfuß zu umgehen.[4] Maßgebend soll dabei für das Unternehmen nicht sein, was es im Zeitpunkt t_o an Geldmitteln bekommen würde, wenn alle zukünftigen Zahlungsströme zum jetzigen Zeitpunkt anfielen. Wichtig ist vielmehr, wieviel Geldmittel am Ende des Planungshorizontes zur Verfügung stehen, wenn der Unternehmer neu- bzw. reinvestieren muß.[5] Demnach ist es für den (die) Entscheidungsträger weniger von Bedeutung, ob sich für ihn (sie) ein auf t_n aufgezinster Einnahmeüberschuß von k Geldeinheiten ergibt oder

---

1) Vgl. Münstermann, H., Wert und Bewertung der Unternehmung, Wiesbaden 1966, S. 63 ff.
2) Vgl. Albach, 1962, S. 52; Brandt, 1959, S. 149; Schneider, E., 1957, S. 66 f.
3) Vgl. Lindahl, E., The Concept of Income, in: Economic Essays in Honour of Gustav Cassel, London 1967, S. 400 u. 402 Fußnote.
4) Vgl. Hax, H., 1964 b, S. 430 ff.
5) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 137 ff. u. 206 ff.; S. 211: "Sowohl die kaufmännische Vorsicht als auch die Überlegung,

ein unverzinster Geldbetrag von m Einheiten. Maßgebend ist allein, ob damit das Anspruchsniveau befriedigt wird oder nicht.[1] Es bedarf, wie bereits dargelegt, auch nicht der Annahme der stetigen prognostischen Erfassung möglicher zukünftiger Anlageprojekte. Denn der Quasi-Simulationsansatz geht von der Annahme eines sukzessiven Planungsablaufs sowohl im jetzigen Zeitpunkt als auch in den folgenden Planperioden aus. Im letztgenannten Fall wird dabei von überlappender Planung gesprochen.

III. Die Planungsmethodik im Objektbereich der Modellunternehmung

1. Der Prozeß der überlappenden Planung als Ausdruck des strategischen Charakters von Investitionsentscheidungen

Im Gegensatz zu routinemäßigen Problemlösungsprozessen ist die strategische Investitionsentscheidung dadurch gekennzeichnet, daß sie langfristigen Charakter aufweist und für das Unternehmen eine Novität darstellt. Der Gefahr langfri-

---

die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Unternehmung zu erhalten sprechen dafür, den Ertragswert als Endvermögen am Planungshorizont zu setzen."

1) Der Ansatz einer derartigen Zielfunktion ist angreifbar. Doch zur Vereinfachung des Modellablaufs und um die Problematik des Ansatzes eines Kalkulationszinsfußes zu umgehen, soll das Anspruchsniveau auf der Höhe eines am Ende des Planungshorizontes vorzugebenden Betrages fixiert werden. Damit würde nach Hax impliziert, daß zu jedem Zeitpunkt des Planungszeitraumes alles Geld angelegt wird - eine Prämisse, die im hier dargelegten Modellansatz vernachlässigt wurde.
Das Problem des Kalkulationszinsfußes kann auf diese Weise natürlich nicht als gelöst betrachtet werden. Durch bewußte Vernachlässigung des Problems und durch Festlegen eines Anspruchsniveaus wird aber die Forderung der Vollständigkeit der Alternativen abgeschwächt. Bei der Variationsmöglichkeit des Planungshorizontes und bei vorgegebener Zielfunktion bedarf es nicht mehr der Verzinsung der Differenzbeträge zwischen verschiedenen Investitionsalternativen je Periode.

stiger Fehlinvestition soll dabei durch planvolles Abwägen zwischen Chance und Risiko begegnet werden. "In der Diskussion um Wege und Möglichkeiten zur Leistungsverbesserung in soziotechnischen Systemen hat der Begriff der Planung eine Verwendungshäufigkeit erreicht, die im umgekehrten Verhältnis zum Grad der Übereinstimmung im Begriffsinhalt bei den Diskussionspartnern steht."[1] Die Spannweite der Begriffsdefinition reicht dabei von der einfachen Kostenbudgetierung bis hin zu den Zielstrategien komplexer Systeme.[2]

Im wissenschaftlichen Sprachgebrauch wird unter Planung vor allem die gegenwärtige Vorwegnahme von zukünftigen, unsicheren Ereignissen verstanden und die damit verbundene Festlegung künftiger Handlungsweisen.[3] "Planning is a universal component of management. And yet it is not well understood by those who practice it."[4] Diese Schwierigkeit scheint nicht so sehr bei den Planenden zu liegen, als vielmehr in der Unsicherheit der zu prognostizierenden Ereignisse. Das Risikomoment fordert deshalb eine besonders große Flexibilität des zugrundeliegenden Planes. Neben der Berücksichtigung des alternativen Einsatzes von Mehrzweckaggregaten wird der Forderung nach Flexibilität besonders durch die überlappende Planung Rechnung getragen, wie sie im hier dargelegten Modell vorgeschlagen wird.

Ausgangspunkt des Planungsablaufs ist die im kollektiven Entscheidungsprozeß von einem Teil der Mitglieder eingeleitete Kontrollphase. Durch die Kontrollphase kann, bei Vor-

---

1) Häusler, J., Planung als Zukunftsgestaltung, Wiesbaden 1970, S. 13.
2) Vgl. Koch, H., Planung, in: HdB, Bd. 3, Stuttgart 1960 b, S. 40 ff.; Le Breton u. Henning, 1961, S. 7 ff.
3) Vgl. Koch, H., Die Unternehmensplanung und ihre Bedeutung, in: Agthe, Schnaufer, 1963, S. 3 ff.; Albach, 1968, S. 3 f.
4) Emery, 1969, S. VII.

liegen neuer Informationen, die vorgenommene Investition innerhalb der gegebenen Möglichkeiten revidiert werden. Ein zweiter Gesichtspunkt spricht dafür, daß die Planung mittels überlappender Teilpläne das Flexibilitäts- und Sicherheitsstreben in höherem Maße berücksichtigen kann als ein einzelner Plan. Meyer und Kuh stellten bei ihren Untersuchungen über das Investitionsverhalten fest, daß Betriebe mit älterem Betriebsmittelbestand in ihrer Investitionstätigkeit stark zurückbleiben.[1] Betriebe mit nur wenigen veralteten Produktionsmitteln investieren dagegen weit häufiger. Von diesem Untersuchungsergebnis ausgehend, wird im hier konzipierten Investitionsmodell unterstellt, der Betrieb tätige jedes Jahr neue Investitionen. Diese Begrenzung des Möglichkeitsfeldes durch vorhergegangene Investitionen kann durch die Technik der überlappenden Planung ohne weiteres in die Modellkonzeption miteinbezogen werden.[2] So wird mit diesem Planungsprozeß der in Teil C dieser Arbeit als Grundlage für jeden Modellansatz geforderte sukzessive Ablauf des Entscheidungsprozesses explizit in das Quasi-Simulationsmodell eingefügt. Langfristige Pläne mit übereinandergeschobenen Planungszeiträumen gewährleisten, in Verbindung mit dem dynamischen Aspekt der Anspruchsniveauanpassung, ein denkbar flexibles Modell; es müssen keine starren Vorschriften eingehalten werden, und in Verbindung mit einer schrittweisen Anpassung an interne und externe Gegebenheiten sind nur die Umrisse einer langfristigen Entwicklung abzustecken.[3]

Auf der Grundlage dieses Planungsgedankens sind die Modellparameter zu erstellen. Dabei ergibt sich folgendes Problem: anhand risikobehafteter Zahlungsströme ist aus einer Anzahl von Investitionsalternativen diejenige zu bestimmen, die ein vorgegebenes Anspruchsniveau erfüllt.

---

1) Vgl. Meyer, Kuh, 1957, S. 94; die beiden Autoren sprechen dort vom sog. "senility-effect".
2) Vgl. Meyhak, 1970, S. 42 ff.
3) Vgl. Humble, 1969, S. 26 ff.

2. Die Planung in den Objektbereichen[1)]

Jede Investitionsentscheidung wirkt sich auf die betriebliche Leistungsbereitschaft aus. Somit ist der Investitionsplan im Zusammenhang mit dem Absatz- und Produktionsplan des Betriebes zu sehen. Da Änderungen des betrieblichen Kapazitätsaufbaues auch Änderungen im Zahlungsstrom ergeben, muß als dritter Teilplan der Finanzplan in den Modellaufbau miteinbezogen werden.

Ausgangspunkt der weiteren Überlegungen ist die Annahme, dem Unternehmer liege eine Anzahl von Alternativen und Enderzeugnissen vor, die nach ihrer Vorzugswürdigkeit geordnet sind. Alternativen, die nur ein Produkt produzieren können, werden als monovariabel bezeichnet, Mehrproduktkomplexe als multivariabel. Die funktionalen Beziehungen der einzelnen Alternativen finden ihren Ausdruck in Einnahme- und Ausgabeströmen. Darum sei die Prognose im Absatzsektor vorgezogen.

a) Der Absatzbereich

1) Das Problem der Ungewißheit hinsichtlich Preisentwicklung, Verkaufsvolumen und Konkurrentenverhalten

Die gesamten Beziehungen zwischen internen und externen Gruppenstrukturen (Umwelt) sowie deren Auswirkungen (soweit sie den Absatz betreffen) schlagen sich in der Absatzfunktion eines Produktes nieder. Diese Funktion bildet die Mengenkomponente des Einnahmestromes, der dem Betriebe zufließt. Für jede Periode ergibt sich aus dem Lebenszyklus des Produktes die erwartete Absatzmenge. Diese Absatzmenge kann abhängig

---

1) Vgl. hierzu auch Barth, 1971, S. 46 ff.

sein vom betriebsindividuellen Sättigungsgrad, dem Preis eines Produktes (je Periode), den Interdependenzen mit anderen Produkten und weiteren Faktoren.

(1a) $x_i = f\ (x_1 \ldots x_{i-1}, x_{i+1} \ldots x_n;\ p_i;\ K;\ t;)$

(1b) $x_i \leqslant S$

x_i = Absatz des Produktes i; K = Konkurrenzverhalten; p_i = Preis des Produktes i; S = Sättigungsgrenze des Betriebes; t = Zeitpunkt innerhalb des Lebenszyklus des Produktes.

Der hier formulierte allgemeine funktionale Beziehungszusammenhang[1] kann nur prognostiziert werden, wenn die Zukunft in irgendeiner Beziehung zur Vergangenheit steht.[2] "Thus projection are warranted only if the basic premise includes two elements - an identifiable relation between the future and the past, and a minimum of order in the past that can be translated into some specific pattern for the future."[3] Dieser Bezug zur Vergangenheit wird jedoch bei innovativen Investitionsentscheidungen, wenn sie sich auf neue Produkte beziehen, besonders schwer herzustellen sein. Die "großen Unbekannten" sind in diesem Fall im Kunden- und Konkurrentenverhaltenzu sehen, sowie in der Interdependenz mit den eigenen Produkten.[4]

Obgleich derartige Zukunftsprognosen äußerst schwierig sind, muß der Betrieb bei der Vorgabe des zukünftigen Absatzvolu-

---

1) Die Funktion könnte natürlich durch Werbung etc. erweitert werden. Für diesen Modellansatz sollen die aufgeführten Parameter jedoch genügen.
2) Vgl. Engels, 1962, S. 17.
3) Kuznets, S., Concepts and Assumptions in Long-Term Projection of National Product, in: NBER, Long-Range Economic Projection, Studies in Income and Wealth, Vol. 16, Princeton 1954, S. 11.
4) Berthel, Moews, 1970, S. 141.

mens Schätzungen zugrundelegen; sei es aufgrund von Expertenurteilen oder (und) Analogieschlüssen. Im vorliegenden Modell wird davon ausgegangen, daß die für die ersten Perioden benötigten Absatzzahlen durch Marktbeobachtung und -analyse vorhergesagt werden können.[1] Die weitere Prognose geschieht dann, ähnlich wie bei den im Betrieb schon vorhandenen Produkten, mittels Trendextrapolation.

Ausgehend von der Annahme, daß bestimmte Produkte einem s-förmigen Lebenszyklus[2] unterliegen können, wird im dargelegten Modellansatz (unter Einbeziehung der betriebsindividuellen Sättigungsgrenze) nachfolgender Kurvenverlauf beispielhaft unterstellt.[3]

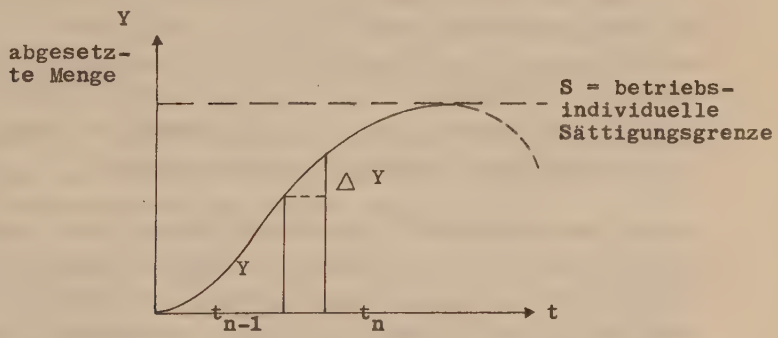


Abb. 25: Die Absatzfunktion der Modellunternehmung

1) Vgl. hierzu Behrens, K.C., Grundlagen und neue Tendenzen der betriebswirtschaftlichen Marktforschung, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 222 ff.; Fratz, E., Vollbeschäftigung durch Marktforschung und langfristige Verkaufsplanung, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 60 ff.; Packard, Die geheimen Verführer, West-Berlin 1970.
2) Vgl. Brockhoff, K., Unternehmenswachstum und Sortimentsänderungen, Köln,Opladen 1966, S. 100 ff. u. 110 ff.; Heinen, 1968, S. 209 f.
3) Vgl. hierzu Gerfin, H., Langfristige Wirtschaftsprognose, Tübingen, Zürich 1964, S. 38 ff.; es könnte auch ein linearer, progressiver, degressiver oder jeder andere Kurvenverlauf angenommen werden.

Diese Kurve,[1] eine logistische Funktion, entspricht der Gleichung:

(2) $Y = S : (1 + e^{- bt})$;

Y = Anzahl der vorhandenen Endprodukte; S = Sättigungsgrenze des Betriebes; b = Konstante; t = Zeit; e = Basis des natürlichen Logarithmus; ΔY = Marktpotential im Zeitpunkt t_n, das zusätzlich zu dem im Zeitpunkt t_{n-1} vorhandenen (Y) hinzukommt.

Durch Differenzierung nach der Zeit wird (2) in eine lineare Funktion transformiert:

(3) $\frac{dy/dt}{Y} = L(t) = b - \frac{b}{S} \cdot Y$

Die Wachstumsrate nimmt dabei ständig ab, je weiter sich Y der Sättigungsgrenze nähert. Für Y = S wird L(t) = O.
Aus Gleichung (3) sind mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate, die Parameter b und $\frac{b}{S}$ abzuleiten. Damit ist auch S vorgegeben. Werden b und S in (2) eingesetzt, erhält man den vollständigen Verlauf von Y nach der Zeit.[2]

Welche Absatzfunktion in einem Modellansatz auch immer zugrundegelegt wird, ein Problem ist nicht auszuschalten: daß sich in Abhängigkeit von unterschiedlichen Umweltsituationen unterschiedliche Kurvenverläufe bzw. verschiedene Absatzmengen in jeder Periode ergeben.[3] Da der Entscheidungsträger den Eintritt zukünftiger Absatzsituationen aber nur bedingt vorhersagen kann, ergibt sich das Problem, aus einer Anzahl möglicher Umweltkonstellationen in jeder Periode diejenige Absatzmenge auszuwählen, die ihm relevant erscheint.

---

1) Dieser Kurvenverlauf spiegelt den s-förmigen Lebenszyklus nur bis zur maximalen Absatzmenge wider. Der Bereich jenseits der betriebsindividuellen Sättigungsmenge müßte demzufolge anhand extern einzugebender Werte definiert werden.
2) Anstelle dieser Funktion könnten ebenso für jedes Produkt feste Werte vorgegeben werden.
3) Damit sind die Gefahren unvorhersehbarer Struktureinbrüche, sich ändernden Konsumentenverhaltens usw. keineswegs in die Überlegungen miteinbezogen.

2) Die Wahl der relevanten Absatzfunktion

Die Wahl einer Absatzfunktion ist deswegen problematisch, weil schon bei der Annahme von nur vier möglichen Ausprägungswerten je Periode die Zahl der relevanten Einnahmeströme sich im Zeitpunkt t_3 auf 64 erhöht (vgl. Abb. 26).

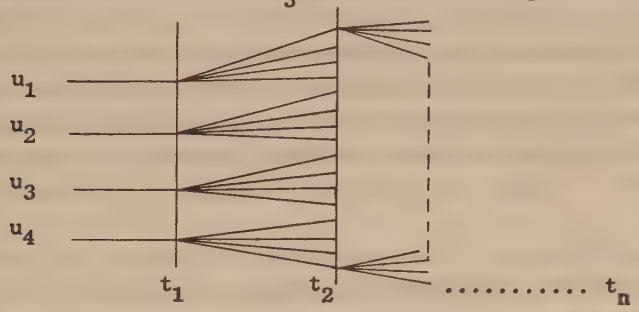


Abb. 26: Kombinationen alternativer Absatzsituationen

Das ergibt bei einer Erweiterung auf sechs Planzwischenräume eine Summe von Ausprägungsmöglichkeiten, die selbst mit modernen Computern kaum mehr zu bewältigen ist.[1)]

Eine Möglichkeit, dieses Dilemma zu umgehen, wäre die Blockbildung alternativer Absatzkonstellationen und deren Auswahl mittels statistischer Stichprobenverfahren. Als Beispiel kann die Monte-Carlo-Simulation genannt werden.[2)] In dieser Arbeit soll davon ausgegangen werden, daß der Entscheidungsträger die Absatzsituation seiner Entscheidung zugrundelegt, die er für die subjektiv wahrscheinlichste hält.[3)] Bandbreitenvorgabe und Toleranzgrenzen werden dagegen erst im Rahmen der Sensitivitätsanalyse berücksichtigt.[4)]

---

1) Vgl. hierzu auch Meffert, 1968, S. 366;
2) Vgl. Sasieni, Yaspan, Friedman, 1962, S. 62 ff.; Bonini, 1965, S. 87 ff.; Streim, 1971, S. 97 ff.
3) Vgl. Jacob, 1967, S. 174.
4) Vgl. D III 3 dieser Arbeit.

Mit der Vorgabe der Absatzmengen und der (damit verbundenen) Preisfixierung wird der Einnahmenstrom in den einzelnen Perioden festgelegt. Preisänderungen in einzelnen Perioden könnten, sofern sie eine Verschiebung des Absatzniveaus verursachen, über Preiselastizitätskoeffizienten berücksichtigt werden.

Mit der Festlegung des Auswahlverfahrens aus unterschiedlichen Absatzsituationen wurde bisher nur der Strom monetärer Zuflüsse an den Betrieb untersucht. Der nächste Abschnitt wird sich daher mit ihrem negativen Pendant, den Ausgaben, befassen.

b) Die Planung im Produktionsbereich

1) Die Produktionsfunktion als Grundlage der Ausgabenanalyse

Die Problematik, die sich unter der Bedingung einer extremalen Zielfunktion durch das Einfügen eines neuen Investitionsprojektes ergibt, wurde von verschiedenen Autoren untersucht.[1] "Die Vornahme einer bestimmten Investition wird in der Regel auch zu einer Veränderung des Produktionsprogrammes führen. Das wiederum hat zur Folge, daß der Nutzen einer Investition nur dann richtig abgeschätzt werden kann, wenn die dadurch ausgelöste Änderung des Produktionsprogrammes mit berücksichtigt wird ... Die Frage, welche Investition vorgenommen werden solle, läßt sich nur dann richtig beantworten, wenn gleichzeitig für jedes mögliche Investitionsprogramm das zugehörige, d.h. das dann der Zielsetzung des Unternehmens entsprechende Produktionsprogramm festgelegt wird."[2] Dieses Dilemma, das nur mit

---

1) Vgl. Albach, 1962 b, S. 139 ff.; Jacob, 1964, S. 27 ff.
2) Jacob, 1964, S. 27/28.

einem simultanen Modellansatz gelöst werden kann, ist unter Anspruchsanpassungsgesichtspunkten nicht gegeben. Produktionsprogramme, aus dem Primat des Absatzes abgeleitet, können dem Entscheidungsträger genügend oder ungenügend erscheinen. Wird das Zielausmaß soweit unterschritten, daß keine Anspruchsanpassung erfolgen kann, wird der Unternehmer versuchen, mit einer anderen Alternative dasselbe Produkt zu produzieren bzw. mit denselben Anlagen einen anderen Output zu erzeugen. Die Auswahl der Produkte erfolgt gewissermaßen über ein Siebsystem,[1] wobei davon auszugehen ist, daß auf einer Anlage zuerst sogenannte "starke Produkte" produziert werden, ehe schwache heranzuziehen sind.[2]

Bei der Bestimmung der Ausgabenströme im Produktionsbereich wird davon ausgegangen, daß keine Zwischenlager innerhalb der Produktionsstufen entstehen, d.h. daß die Grundprozesse ohne zeitliche Divergenz ineinandergeschaltet sind. Damit ist die Auszahlungsreihe nur noch von der Prozeßanordnung abhängig. Die Ableitung der Leistungsbedarfsverflechtung ergibt sich aus den Stücklisten der Erzeugnisse. Der im Computer je Alternative und Produkt gespeicherte Leistungszusammenhang hat die Form einer Leistungsbedarfs-Verflechtungs-Matrix.[3]

Die Unterteilung der Ausgabenströme muß nach zwei Gesichtspunkten erfolgen: a) es sind die Geldabgänge zu untersuchen, die wegen der laufenden Produktionsvorgänge entstehen, und b) es muß auch der Teil an Geldabflüssen berücksichtigt werden, der konstant anfällt, gleichgültig ob der Betrieb Produkt x_i

---

1) Vgl. Böhm, H.H., Die Planung des Produktionsprogrammes, in: Agthe, Schnaufer, 1963, S. 214.
2) Payne, B., Planning for Company Growth, New York, Toronto, London 1962, S. 131; Dean, 1964 b, S. 115 ff., spricht davon, daß oft "excess capacities" zur Aufnahme neuer Produkte bzw. Investitionsprojekte führen.
3) S. hierzu Meyhak, 1970, S. 66 ff.; zum Matrizenkalkül s. Kulhavy, 1963, S. 66 ff.

herstellt oder nicht. Diese Ausgaben sind aber nur in dem Umfange zu berücksichtigen, als sie zusätzlich durch die Neuinvestition entstanden sind (Grenzausgabenbetrachtung).

Ausgangspunkt der theoretischen Bestimmung der Ausgabenbeträge im Modellablauf soll eine aus der Produktionsfunktion vom Typ C entwickelte Produktionsfunktion sein.[1] Der Mengenverbrauch, hergeleitet aus der Leistungsbedarfs-Verflechtungsmatrix, ergibt sich als:

$$(4a)\quad R_{xm} = \sum^{i} r_{ixm} + \sum^{j} \varphi_{jxm} \qquad \begin{matrix}(j = 1....v)\\(i = 1....s)\end{matrix}$$

Der Gesamtverbrauch zur Erstellung des Produktes x mit der Investitionsalternative m ist demnach gleich dem variablen Verbrauch der verschiedenen Einsatzfaktoren zur Erstellung dieses Produktes und dem produktionsunabhängigen konstanten Faktorverbrauch bei dieser Alternative.

φ_{jxm} = Verbrauch des konst. Faktors j bei Erstellung des Produktes x mit Alternative m

r_{ixm} = Verbrauch des variablen Faktors i bei Erstellung des Produktes x mit Alternative m

R_{xm} = Faktor-Verbrauch bei Erstellung des Produktes x mit Alternative m

$$(4b)\quad r_{ixm} = \sum^{i} \sum^{l} r_{ixml} \cdot w_l \qquad (l = 1....k)$$

w_l = Wiederholungsvorgang bei Elementarkombination l (die Elementarkombinationen werden, unabhängig von der Produktionsstufe, durchgehend numeriert)

---

1) Zur Produktionsfunktion vom Typ C vgl. Heinen, 1965, S. 220 ff.

Unter den variablen Ausgaben sind beispielsweise die Repetierfaktoren, Werkstoffe und Arbeitslöhne - letztere soweit sie ausbringungsabhängig sind - zu verstehen. Konstant wären Verwaltungsarbeiten, gewisse Beschaffungs- und Absatzkosten usw. Die genaue Formulierung dieser Funktion ist weitgehend davon abhängig, ob es sich um outputfixe, outputvariable, limitationale oder substitutionale Elementarkombinationen handelt, bzw. um primäre, sekundäre oder tertiäre E-Kombinationen der Wiederholungsfunktion.[1)]

Der mengenbezogene Faktorverbrauch muß noch mit den Stückpreisen der einzelnen Produktionsfaktoren bewertet werden. Aus der Bewertung ergibt sich der Ausgabenstrom des Produktionsbereiches je Periode (AP_{xm}). Da diese "monetäre Produktionsfunktion" für jede Periode des Planungszeitraumes dem Computer vorgegeben werden könnte, ist ihre periodenbezogene Dynamisierung ohne weiteres möglich. Damit verbunden wäre auch eine Änderung der Nutzungsdauer, sobald von einer durchschnittlichen Intensitätsausnutzung abgegangen wird. Im Modellansatz soll diese Variationsmöglichkeit unberücksichtigt bleiben. Hier wird eine gleichbleibende mittlere Intensität unterstellt. Soll Lagerproduktion vorgenommen werden, wird davon ausgegangen: unter Vorgabe einer festen Lagerkapazität muß das in Periode t angefüllte Lager spätestens Ende der nächsten Periode abgesetzt werden. Die reduzierte Lagerkapazität ist also zu speichern.

2) Berücksichtigung von Ungewißheitsmomenten im Produktionsbereich

Die Ungewißheit hinsichtlich der Änderung des produktionswirtschaftlichen Entscheidungsfeldes ist nicht in dem Maße vor-

---

1) Zum Begriff der E-Kombination vgl. Heinen, 1965, S. 236 ff. u. 260 ff.

handen wie im Absatz- und Finanzbereich, muß aber doch berücksichtigt werden. Wesentlich sind dabei die drei eng miteinander verbundenen Begriffe der Nutzungsdauer, der Anlagenkapazität und des technischen Fortschritts. Die Frage des optimalen Ersatzzeitpunktes, wie sie bei extremalen Zielfunktionen im Zusammenhang mit dem technischen Fortschritt gestellt wird, ist bei befriedigendem Zielausmaß grundsätzlich ohne Bedeutung, solange das Anspruchsniveau des Unternehmers durch neue technische Errungenschaften nicht gefährdet erscheint. Die Entscheidung der Anspruchsanpassung oder Neuinvestition hängt dann von der Motivationsstruktur ab. Die Behauptung, der technische Fortschritt sei nicht vorhersehbar, trifft nicht ganz zu. "Von der Erfindung bis zur technischen Produktionsreife vergehen regelmäßig Jahre, und wer die technische Entwicklung auf einem Gebiet verfolgt, ist vielfach in der Lage, brauchbare Prognosen zu stellen."[1] So kann unter Anspruchsniveauaspekten der Unternehmer beim Setzen von Zufriedenheitsmaß und Planungshorizont zukünftige Erneuerungen mit berücksichtigen.

Die technische Nutzungsdauer (als Grundlage der Abgrenzung des Planungshorizontes) geht von der Gesamtkapazität einer Maschine aus, die sich als Summe der Periodenkapazitäten ergibt. Innerhalb der in einer Alternative vereinigten Aggregatsgruppen wird homogene Nutzungsdauer unterstellt.[2] Die Aufgabe dieser Prämisse hätte zur Folge, daß der Unternehmer zusätzlich während der einzelnen Perioden noch die Ausgaben für die Reinvestition der verbrauchten Maschinen berücksichtigen müßte. Das würde die Übersichtlichkeit des Modellablaufs komplizieren, für die Verständlichkeit aber keine Vorteile bringen.

---

1) Schneider, D., 1970, S. 237; zu Prognoseverfahren vgl. die Übersicht bei Marr, 1970, S. 225 ff.

2) Änderungen der Nutzungsdauer könnten sich aus verschiedenen Faktoren ergeben: a) der technische Fortschritt zwingt zu einer vorzeitigen Neuinvestition, b) der Intensitätsgrad der Maschinen muß wegen Veränderungen der Absatzkurve geändert werden.

Unter der Prämisse konstanter Periodenkapazität läßt sich die Nutzungsdauer formal durch folgende Beziehung bestimmen, womit auch die Periodenkapazität festgelegt wird:

(5a) (Gesamtkapazität in Stunden) : (Periodenkapazität in Stunden) = Nutzungsdauer

(5b) $T_m = \sum_{n}^{n} T_{nm}$ $\qquad (n = 1....z)$

(5c) $T_{1m} \geqslant x_m \cdot t_{xm}$

T_m = Gesamtkapazität der Maschine m, ausgedrückt in Zeiteinheiten bei durchschnittlicher Intensität der Maschine;

T_{1m} = höchstmöglicher Verbrauch an Kapazität der Maschine m im Zeitraum 1 bei durchschnittlicher Intensität;

x_m = Anzahl der auf der Maschine m hergestellten Produkte x;

t_{xm} = Zeitdauer zur Erstellung einer Produkteinheit x bei durchschnittlicher Intensität

Die Kapazitätsgrenze einer Anlage wird von zwei zusätzlichen Faktoren berührt: 1. sie darf nicht größer sein als die Liefermengen vom Beschaffungsmarkt, 2. sie darf das im Planungszeitraum liegende höchstmögliche Absatzpotential nicht übersteigen. Wäre die Maschinenkapazität stets größer als das Beschaffungsreservoir, könnte unterstellt werden, daß die mit der Investition verbundenen "toten Kapazitäten" den Unternehmer in eine andere Alternative drängen, bei der keine Finanzmittel brachliegen.[1)] Wegen der Beschränkung auf dem Beschaffungs- und Absatzmarkt ist davon auszugehen, daß sich der Unternehmer einem geschlossenen Entscheidungsfeld gegen-

1) Unter der Annahme unterschiedlicher Kapazitäten und damit Nutzungszeiträume, wäre davon auszugehen, daß sich die Organisation innerhalb der Periodenkapazität am Engpaßsektor orientiert, während des Planungszeitraumes aber am neu zu beschaffenden Aggregat. Somit wären in den Einnahmen- und Ausgabenreihen Reinvestitionen zu berücksichtigen.

übersieht.[1] Um unvorhergesehene Änderungen in anderen betrieblichen Teilbereichen, die vom Produktionsbereich abhängen, ausgleichen zu können, wird unterstellt, daß ein Teil der neuen Aggregate zur Produktion verschiedener Erzeugnisse verwendet werden kann. Das Moment größerer Flexibilität wird durch eine höhere Priorität der Investitionsalternative berücksichtigt. Zum Abwägen zwischen einem Mehr an Ausgaben (weil ein Aggregat für verschiedene Produkte verwendbar ist) und den niedrigeren Stückkosten (aufgrund spezieller Leistungserstellung) kommt es unter Anspruchsniveauaspekten nicht. Bei Erfüllung des vorgegebenen Zielausmaßes wird die Alternative akzeptiert. Bei Unterschreitung wird entweder ein neues Produkt erprobt oder zur nächsten Alternative übergegangen.[2]

Der gesamte Produktionsprozeß als ausgabenorientierter Leistungsstrom erfordert die enge Verbindung zum Finanzplan des Betriebes, damit die Liquiditätssicherung gewährleistet bleibt.

c) Der Finanzbereich der Unternehmung

1) Ungewißheitsprobleme hinsichtlich Kapitalbedarf und Kapitalfonds

Über den Finanzbereich des Betriebes wird versucht, die strenge Nebenbedingung des finanziellen Gleichgewichts aufrechtzuhalten. Die bisher behandelten absatz- und produktionsorientierten Zahlungsströme spiegeln aber nicht den gesamten Finanzaspekt bei Investitionsentscheidungen wider.[3]

---

1) Vgl. Engels, 1962, S. 113.
2) Zum Problem der Flexibilität bei Aggregaten vgl. Meffert, 1968, S. 5 ff. u. 353; Abromeit, G., Erzeugnisplanung und Produktionsprogramm im Lichte der Produktions-, Absatz- und Wettbewerbspolitik, Wiesbaden 1955, S. 92 ff.; Jacob, 1967 b, S. 1 ff.
3) Vgl. zum folgenden Heinen, E., Das Kapital in der betriebswirtschaftlichen Kostentheorie, Wiesbaden 1966 c, S. 16 ff.

Die Ausgabenseite ist um den Betrag zu erweitern, der für ein Investitionsprojekt bezahlt werden muß, ehe die eigentliche Produktion beginnen kann. Wird Fremdkapital zur Finanzierung mitverwendet, sind noch die Tilgungsquote und die Framdkapitalzinsen zu berücksichtigen.[1)]

Die Einnahmenseite bedarf ebenfalls einer Erweiterung. Neben dem Zahlungsstrom aus der marktlichen Verwertung der Leistungen zählen dazu die am Ende eines Planungszeitraumes bzw. am Ende der Nutzungsdauer erzielten Geldbeträge für nicht verzehrte Produktionsfaktoren,[2)] außerdem aufgenommenes Fremdkapital und der vorhandene eigene Barbestand, der sich aus nicht ausgeschütteten früheren Gewinnen ergibt.

Erst die Summe der kapitalfreisetzenden und kapitalzuführenden Einnahmen sowie der kapitalentziehenden und der kapitalbindenden Ausgaben ergeben Kapitalfonds und Kapitalbedarf.[3)] Die Vorhersage des Kapitalbedarfs scheint innerhalb der bereits gemachten Einschränkungen gesichert. Für den Anfangsbestand des Kapitalfonds ergeben sich jedoch Probleme, die es nun zu untersuchen gilt. Der Kapitalfonds zu Beginn der Investition wird definiert als:

---

1) Es wird davon ausgegangen, daß die Zins- und Tilgungszahlungen am Ende des Planungshorizontes geleistet werden. Bei Eigentümerunternehmungen müßte außerdem der Betrag an Geldmitteln angesetzt werden, den der Entscheidungsträger zu seinem Lebensunterhalt benötigt. Bei Aktiengesellschaften wären dies die Dividendenzahlungen. (Hier wird unterstellt, daß diese Zahlungen den Wert Null annehmen.)
2) Der zu erzielende Geldbetrag sei gleich Null.
3) Vgl. Gutenberg, 1969, S. 5-123; Gutenberg versucht, das Problem anhand von Kapitalbedarfskurven darzustellen. Busse von Colbe, W., Kapitalflußrechnung als Berichts- und Planungsinstrument, in: Kapitaldisposition, Kapitalflußrechnung und Liquiditätspolitik, Hrsg. H. Jacob, Wiesbaden 1968c,S. 10 ff.; der Autor stellt auf S. 19 ff. die wichtigsten Größen der Kapitalflußrechnung zusammen. Schneider, D., 1970, S. 489 ff., untersucht die Problematik von Kapitalbedarfsfunktionen.

(6) $KF_o = FK_z + EM + KG$

KF_o = Kapitalfonds zu Beginn der Investition;

FK_z = zusätzliches Fremdkapital;

EM = Eigenmittelbestand der Unternehmung;

KG = bereits gewährte aber nicht voll ausgenutzte Kredite

Die Summanden EM und KG können als deterministische Größen betrachtet werden. Schwierigkeiten treten bei der Vorhersage des zusätzlichen Fremdkapitals auf.

Es wird unterstellt, der Betrieb setzt aufgrund seines Strebens nach Unabhängigkeit - ausgedrückt durch eine Relation zwischen Eigenkapital und Fremdkapital (EK : FK) - grundsätzlich zuerst die gesamten eigenen Finanzmittel ein, ehe er langfristige Kredite aufnimmt.[1] Um die Realisierung befriedigender Investitionsalternativen nicht gleich zu Beginn des Berechnungsexperimentes durch eine "zu kurze Finanzdecke" zu gefährden, muß der Betrieb wissen, mit welchen zusätzlichen Liquiditätsquellen seitens der Kapitalgeber er rechnen kann bzw. welche Kredithöhe der Betrieb, der seine Unabhängigkeit bewahren will, überhaupt bereit ist aufzunehmen. Das z.B. von Banken gewährte Kreditlimit wird andererseits aber mit von der gewählten Investitionsalternative abhängen. Deren Realisierbarkeit setzt die Kenntnis des vorhandenen Kapitalfonds voraus. So ergibt sich ein fortlaufender Zirkelschluß, dessen Lösung unrealisierbar ist.

Im Quasi-Simulationsmodell werden diese Tatsachen berücksichtigt: es wird von einer fiktiven FK_z-Höhe ausgegangen,[2] die in nachstehender Formel wiedergegeben werden soll.[3]

---

1) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 290.
2) Vgl. Mace, Montgomery, 1962, S. 71.
3) Zum Kreditlimit und zur Kreditwürdigkeit vgl. Schneider, D., 1970, S. 463; Bellinger, 1964, S. 51 ff.
Vgl. zur Finanzanalyse Penzkofer, P., 1968, S. 995 ff.

$$(7)\quad FK_z = (\sum^{m} b_m \cdot a_m + c \cdot UW) \cdot k \cdot p \leqslant UW \quad (m = 1....r)$$

Der gesamte zusätzliche Bestand an Fremdkapital ist eine Funktion vom Anschaffungspreis des Investitionsprojektes m (b_m) und vom Unternehmenswert UW.[1] Eine Berichtigung dieser Werte wird durch die Parameter a und c vorgenommen. ($0 \leqslant a \leqslant 1$; $o \leqslant c \leqslant 1$). Parameter a ist abhängig von der Bonität des Investitionsprojektes, Parameter c eine Funktion des bereits vorhandenen Verschuldungsgrades des Betriebes. Ferner sind die Parameter k und p in die Überlegungen miteinzubeziehen. Mit k ($0 \leqslant k \leqslant 1$) wird versucht, die von der Konjunktur abhängige Liquiditätslage der Bank zu erfassen, p ist Ausdruck des Unabhängigkeitstrebens des Betriebes. Bei einer Relation zwischen dem Fremdmittelgesamtbetrag des Betriebes und dem Höchstbetrag der eigenen Verschuldenswilligkeit von kleiner als 1 oder gleich 1 nimmt p den Wert 1 an. Ist dieses Verhältnis größer als 1, gilt für p: $0 < p < 1$. Verzichtet der Unternehmer auf die Aufnahme von Fremdkapital, nimmt p den Wert 0 an.

Die Parameter a und c sind je nach Investitionsalternativen bzw. Betriebsart und Branche von unterschiedlichem Ausmaß. Es handelt sich um reine Erfahrungswerte (vgl. k), die für jede Investitionsalternative im Computer gespeichert sind. Sollte sich während des Berechnungsexperimentes ergeben, daß die finanziellen Mittel die Erreichung eines befriedigenden Anspruchsniveaus nicht gestatten bzw. jegliche Investition verbieten,[2] kann der Unternehmer eine Senkung des

---

1) Vgl. Schneider, D., 1970, S. 315; vgl. zur Unternehmensbewertung Viel, J., Bredt, O., Renard, M., Die Bewertung von Unternehmungen und Unternehmungsteilen, Stuttgart 1970. Der Unternehmenswert könnte in Form einer Bilanzmatrix im Computer abgespeichert werden.

2) Eisner schreibt hierzu: "The interviews suggested that the supply of money capital was not a crucial determinant of capital expenditures." Eisner, 1956, S. 27. Eine andere Meinung vertritt Humble, 1969, S. 41.

Anspruchsniveaus durchführen, das Unabhängigkeitsstreben weniger stark gewichten oder auf kurzfristige Kredit zurückgreifen.[1] Ist selbst nach dieser Revision der bestehende Kapitalfonds zu klein, so muß das Investitionsvorhaben verschoben oder aufgegeben werden.

Der Kapitalbedarf setzt sich zusammen aus a) den Ausgaben für die Produktionsfaktoren, b) den variablen und konstanten Ausgaben und c) den Zins- und Tilgungsausgaben (TA; ZA). Tilgungs- und Zinsausgaben werden im Quasi-Simulationsmodell dem Computer in Form einer Planmatrix vorgegeben. Die Ausgaben des Produktionsbereiches (AP_{xm}) werden aus der monetären Produktionsfunktion abgeleitet. Im Hinblick auf das Liquiditäts- und Sicherheitsstreben wird unterstellt: die Einnahmen für am Markt abgesetzte Güter erfolgen am Ende jeder Planperiode, die Ausgaben fallen bereits zu Beginn eines Zeitabschnitts an. Die Verschiebung der Zahlungsströme untereinander um eine Periode hat zur Folge, daß der erste Planungsabschnitt erst dann beginnt, wenn Einnahmenzuflüsse erfolgen. In der Periode O werden also nicht nur die investitionsprojektbezogenen Ausgaben berechnet, sondern auch die Produktionsausgaben des ersten Abschnitts. Die Ausgabenhöhe B_{1o} setzt sich damit aus dem Preis für das Projekt b_m plus den Produktionsausgaben AP^o_{xm} zusammen. Somit gilt für die Ursprungsperiode folgende Finanzierungsnebenbedingung:

$$(8) \quad KF_O - (b_m + AP^o_{xm}) \geqslant O$$

Das finanzielle Gleichgewicht muß in jeder Periode gewahrt sein. Folglich müssen für die nach der Periode O beginnenden Finanztransaktionen und alle späteren Zahlungsein- und -ausgänge folgende zwei Bedingungen eingehalten werden:

---

1) Zur kurzfristigen, optimalen Finanzierung vgl. Tschumi, O., Optimale kurzfristige Finanzierung, in: Industrielle Organisation, 38, 1969, Nr. 2, S. 60 ff.

$$(9a)\quad KF_t = KF_o - (b_m + AP^o_{xm}) + \sum_{t=1}^{n} E_{t-1} - \sum_{t=1}^{n} (AP^t_{xm} + TA^t + ZA^t) \geqslant 0;$$

$$(9b)\quad KF_{n+1} = KF_n + E_n \geqslant 0;$$

Das Verhältnis von EK und FK wird in der Literatur aber nicht nur unter dem Aspekt des Unabhängigkeitsstrebens gesehen, sondern auch im Hinblick auf die optimale Kapitalstruktur (optimaler Verschuldungsgrad).[1)]

2) Der optimale Verschuldungsgrad und die Theorie der Anspruchsanpassung

Ein Betrieb hat dann seinen optimalen Verschuldungsgrad realisiert, wenn das Verhältnis zwischen EK und FK so gewählt ist, daß die Kapitalkosten minimiert sind.[2)] Die Bestimmung dieses Optimums erfordert grundsätzlich eine Unterteilung in Ziel- und Mittelentscheidungen. Bei Finanzierungsentscheidungen hängt die Zielfixierung von der Machtstruktur innerhalb der Entscheidungskollegien ab. Die Zusammensetzung des Kollegiums ergibt sich aus der Kapitalstruktur. Hier tritt ein ähnlicher Zirkelschluß auf wie bei der Festlegung des ursprünglichen Kapitalfonds und macht eine Optimierung unmöglich.[3)]

Diese Problematik bei der Festlegung der optimalen Kapitalstruktur ist aber nicht der einzige Grund, warum im Modellansatz von der Prämisse primärer betrieblicher Selbstfinanzierung ausgegangen wird. Die Minimierung der Kapitalkosten garantiert außerdem keine ausreichende Berücksichtigung des Unabhängigkeitsstrebens, und schließlich wird die Höhe des

---

1) Vgl. Kirsch, 1968 c, S. 881 ff.
2) Vgl. Kirsch, 1968 b, S. 74; Dean, 1964, S. 14 ff. u. 36 ff.
3) Vgl. Kirsch, 1968 c, S. 881 ff.

benötigten Anfangskapitals von dem Zielausmaß des Betriebswachstums mitbestimmt.[1] A priori kann also nicht festgelegt werden, ob der fixierte Kapitalbedarf und die (daraus resultierende) optimale Kapitalstruktur das gesetzte Wachstumsniveau überhaupt erreichen. Eine Abstimmung zwischen diesen zum Teil konkurrierenden Größen ist auf der Basis des Anspruchsniveaus zu lösen. Welche Zusammensetzung die Kapitalseite der Betriebsbilanz aufweist, ist folglich bedeutungslos. Sie muß nur das gesetzte Zielausmaß befriedigen.

3. Die Sensitivitätsanalyse als Ausdruck der Risikobereitschaft und Mittel der Risikobeschränkung

Die bisherigen Überlegungen zum Sicherheitsstreben des Unternehmers bezogen sich nur auf die Auswahl der Absatzsituation, die vom Entscheidungsträger für die wahrscheinlichste gehalten wurde. Mit der Wahl dieser Alternative ist aber die Gefahr finanzieller Engpaßsituationen noch nicht gebannt. Auch ist nicht gewährleistet, daß Gewinnstreben und Umsatzziel in befriedigender Weise erreicht werden. Eine weitere Verfeinerung der Einbeziehung ungewisser Entscheidungsfeldstrukturen bietet die Sensitivitätsanalyse. Hierunter versteht man die Untersuchung der "Beziehungen zwischen den Parametern eines Entscheidungsmodells und deren Auswirkungen auf die Lösung eines Entscheidungsproblems."[2] In der Investitionsrechnung wird dieser Begriff vor allem mit der Methode der kritischen Werte in Verbindung gebracht.[3] Dabei wird

---

1) Zur Auswirkung der Selbstfinanzierung auf das Unternehmenswachstum vgl. Gutenberg, E., Über den Einfluß der Gewinnverwendung auf das Wachstum der Unternehmen, in: ZfB 1963 b, S. 193 ff.

2) Dinkelbach, 1969, S. 1; vgl. auch Rapaport, A., Sensitivity Analysis - Validating Link,Between Information Systems and Decision Systems (abstract). Man. Sc.,12, 1966, S. 271 ff.; Kern, W., Die Empfindlichkeit linear geplanter Programme, in: Angermann, A., 1963, S. 49 ff.

3) Vgl. Schneider, E., 1957, S. 62 ff.; Kilger, W., Kritische Werte in der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: ZfB 1965 b, S. 338 ff.

untersucht, in welchem Ausmaße sich Parameter der Investitionsrechnung ändern dürfen, ohne daß eine Alternative falsch gewählt wurde. Allein unter diesem Aspekt soll auch die im Quasi-Simulationsmodell durchgeführte Sensitivitätsanalyse erfolgen. Wegen der besonders großen Schwierigkeit der Festlegung von Absatzmengen wird die Absatzfunktion einer Empfindlichkeitsprüfung unterzogen. Im Vordergrund des Experimentes steht die Frage: Wie ändert sich der Einnahmenstrom, wenn z.B. die abgesetzte Menge des Produktes x von a- auf b-Stück fällt? Die Teilbereichsinterdependenz verlangt die Untersuchung der Auswirkungen auf die Produktionsausgaben. Die Einbeziehung aller Variationsmöglichkeiten der Parameter würde jedoch ad infinitum führen. Darum sei unterstellt, daß nur diejenigen Grenzsituationen zum Test herangezogen werden, deren Eintrittswahrscheinlichkeit gleich einem subjektiv festzulegenden Wert d ist (z.B. 5%). Die Größe des gewählten Parameters ist ein Maß für die Risikobereitschaft des Unternehmers. Abweichungen vom wahrscheinlichsten Wert sind in positiver wie negativer Richtung zu untersuchen. Für die Absatzfunktion ergibt sich, als Mittel der Risikobeschränkung, eine zusätzliche Toleranzgrenze nach oben und unten, auf der die Werte liegen, die mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit von der subjektiv erwarteten Absatzfunktion abweichen können (vgl. Abbildung 27). Ob sie den Charakter kritischer Werte annehmen, kann sich erst im Modellversuch zeigen. Dabei wird unterstellt: zu Beginn des Planungszeitraumes sind kaum Abweichungen zu erwarten; je mehr sich die Prognose dem Planungshorizont nähert, desto größer ist auch die Wahrscheinlichkeit einer Diskrepanz.

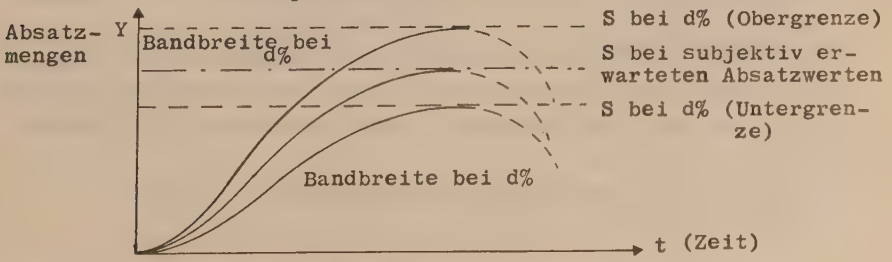


Abb. 27: Bandbreiten bei der Sensitivitätsanalyse

Neben der Absatzmenge wären Preisänderungen, ihre Auswirkungen auf den Absatzsektor und das finanzielle Gleichgewicht des Betriebes zu untersuchen. Unter dem gleichen Gesichtspunkt könnten auch Änderungen des Verlaufs der Produktionsfunktion miteinbezogen werden. Auf die explizite Darstellung dieser Variationen im Modellansatz sei verzichtet.

Mit der Berücksichtigung der Sensitivitätsanalyse wurde der letzte relevante Komplex der Planungsmethodik in den Objektbereichen des Quasi-Simulationsmodells kurz erörtert. Somit verbleibt nur noch in Verbindung mit den bisherigen Ausführungen, den Ablauf des Entscheidungsprozesses in einem Computerablaufdiagramm darzustellen und verbal zu interpretieren.

IV. Verbale Darlegung des Ablaufs des quasi-simulativen Modellansatzes als trial-and-error-Verhalten[1)]

Ausgangspunkt des Quasi-Simulationsverfahrens ist das Einlesen der Ausgangsparameter sowie des Programmablaufs in den Computer. Zu diesen Ausgangsgrößen gehören: der Unternehmenswert in Form einer Bilanzmatrix, der bisherige Betriebsumsatz ohne die neuen Investitionsalternativen, die Daten des Produktions- und Beschaffungsbereichs und die Größen von Absatz und Finanzierung. Tabelle 1 soll diese Parameter wiedergeben. Dabei können die mit (+) gekennzeichneten Daten dahingehend umformuliert werden, daß sie in einem alternativen Modellansatz von Periode zu Periode variierbar sind.

Nach der Vorgabe der relevanten Modellaparameter und Entscheidungsregeln kann die Quasi-Simulation durchgeführt werden. Aus der Prioritätenmatrix der Alternativen und Produkte

---

1) Vgl. hierzu das Computerablaufdiagramm auf S. 267 dieser Arbeit.

Tabelle 1: Der Parameterkranz des Quasi-Simulationsmodells

Systembereich der Unternehmung	Modelldaten	Modellvariable
Gesamtunternehmen	Speichern des bisherigen Gesamtumsatzes der Unternehmung; Unternehmenswert zum Planungszeitpunkt t_o;	
Beschaffungsbereich	Grenzen der zu beschaffenden Mengen je Produktionsfaktor und Periode; (+)	Preise je Produktionsfaktorart und Periode;
Produktionsbereich	Ausgaben für Investitionsprojekt m; Annahme eines mittleren Intensitätsgrades für alle Perioden; (+) Prioritätenskala der Investitionsalternativen; Prioritätenliste der zu produzierenden Produkte; Kombinationsmatrix zur Umdisponierung von Alternativen- und Produktrangliste; Stücklistenverflechtungsmatrix; homogene Kapazitätsannahme je Investitionsalternative; (+) Lagerkapazität; (+) konstante Grenzausgaben je Periode; (+) Maschinenkapazität je Periode; (+)	variable Produktionsfunktion mit Preisen gewichtet (je Periode); Vorgabe des Planungshorizontes; reduzierte Maschinenkapazität; (bei inhomogener Kapazität und unterschiedlicher Intensitätsauslastung wäre ein Kapazitätskoeffizient einzuführen);
Absatzbereich	betriebsindividuelle Sättigungsgrenze; (+) periodenbezogene Bandbreitenwerte bei einer Erwartungswahrscheinlichkeit von d%; (+)	periodenbezogenes Marktpotential; Absatzfunktion des Unternehmens; Preis je Produkt und Periode; Mengenelastizitätskoeffizientenmatrix, bei unterschiedlicher Alternativen- u. Produktskala;
Finanzbereich	Tilgungs- und Zinszahlungsreihen; (+) Kapitalfonds je Periode; (+)	Anfangskapitalfonds bei alternativen Parametern; reduzierter Kapitalmittelbestand;
Entscheidungskollegium bzw. Entscheidungsträger	Die folgenden Parameter sind nach ihrem Ausprägungsmerkmal sowohl Daten als auch Variable. Vorgabe des Zielausmaßes der gleichgewichteten Ziele; Umsatzsteigerung; Sensitivitätskoeffizient; GKR; Unabhängigkeitsstreben; Wahrung des finanziellen Gleichgewichtes; externe Änderung aller Entscheidungsregeln und -parameter.	

wird Alternative I_1 mit dem Produkt x_1 eingegeben. Dann erfolgt aus der Formel für den ursprünglichen Kapitalfonds die Berechnung von KF_o. Nach Bekanntgabe des zur Verfügung stehenden Anfangskapitals muß hiervon die für die Periode t_o relevante Ausgabenmenge B_{1o} subtrahiert werden. Ist der Ausgabenstrom größer als die zur Verfügung stehenden Geldmittel, wird der Computer bei multivariablen Alternativen das nächste Produkt abrufen, bei monovariablem Aggregatekomplex zur nächsten Alternative übergehen. Ist kein Investitionskomplex mehr vorhanden, wird das Ergebnis ausgedruckt. Es liegt dann im Ermessen des Entscheidungsträgers (der Entscheidungsträger), durch zusätzliche Kredite mehr Kapital zu beschaffen (Einschränkung des Unabhängigkeitsstrebens) oder Aktien für neues EK auszugeben.

Ist die Differenz zwischen KF_o und B_{1o} größer als Null, wird wegen der zeitlich-horizontalen Interdependenz der reduzierte Kapitalbestand gespeichert. Der nächste Schritt besteht in der Abrufung des periodenbezogenen Marktpotentials (MP_t) und im Festlegen der Maschinenkapazität (MK_t) in dieser Periode. Ist die Differenz zwischen den beiden Größen positiv ($MP > MK$), wird die produzierte Menge gleich der Maschinenkapazität sein.[1)] Ist MK größer (Leerkapazität), kann auf Lager produziert werden. Soll die letztgenannte Möglichkeit wahrgenommen werden, ist in einem nächsten Schritt die Lagerkapazität zu erfassen (LK). Ein Vergleich zwischen Lagerkapazität und Leerkapazität (LEK) entscheidet über den weiteren Programmablauf. Ist $LEK > LK$, kann höchstens Lagerkapazität plus periodenbezogenes Marktpotential produziert werden. Da die eingelagerten Enderzeugnisse in der nächsten Periode abgesetzt werden müssen, ist noch ein Vergleich zwischen MP_2 und MK_2 zu machen. Ist in der nächsten Periode $MK_2 > MP_2$, so entfällt

---

1) Besteht die Möglichkeit, noch weitere Produkte abzusetzen, kann der Unternehmer versuchen (falls am Ende der Planperiode das Betriebswachstum noch nicht erreicht ist), das Marktpotential mit einer anderen Alternative auszuschöpfen.

eine Lagerproduktion. Ergibt sich ein Überhang des Marktpotentials, ist die Differenz LK - (MP_2 - MK_2) festzustellen. Ist diese Differenz positiv, wird nur die Summe aus MP_1 + (MP_2 - MK_2) produziert, ist sie negativ, ist in t=1(t_1) die Menge (MP_1 + LK) zu erstellen. In beiden Fällen ist die reduzierte Lagerkapazität zu speichern.

Ist die Leerkapazität geringer als die Lagerkapazität, kann höchstens LEK produziert werden. Die nächste Frage gilt wieder der Differenz zwischen MP_2 und MK_2. Gilt: $MP_2 < MK_2$, wird nur die in t_1 abzusetzende Menge hergestellt. Bei positiver Differenz ist ein zusätzlicher Vergleich zwischen LEK und (MP_2-MK_2) notwendig. Gilt hierbei: LEK $>$ (MP_2-MK_2), wird MP_1 + (MP_2-MK_2) produziert. Ist diese Differenz kleiner oder gleich Null, so wird in t_1 nur die Maschinenkapazität aufgelegt. Auch hier ist in beiden Fällen die reduzierte Lagerkapazität zu speichern.[1] Ist das in t_1 relevante Outputniveau festgestellt, müssen das reduzierte Marktpotential und die revidierte Maschinenkapazität festgehalten werden;[2] die zu dieser Menge gehörende monetäre Produktionsfunktion ist abzurufen. Letztere setzt sich zusammen aus der Stücklistenverflechtungsmatrix und der zugehörigen Preismatrix (= variable Ausgaben) sowie den konstanten Ausgaben. Die Summe der Gesamtausgaben ist zu speichern. Dann müssen die Preise des Produktes x_1 in t_o abgerufen und mit den in der Periode t_o abgesetzten Mengen multipliziert werden.[3]

---

1) Tritt nämlich bei Alternative zwei, bei nicht erreichtem Umsatzniveau, dasselbe Problem auf, so steht nur noch die reduzierte Lagerkapazität zur Verfügung.
2) Die Abspeicherung dieser Größen erlangt ihre Bedeutung durch den aus den Interdependenzbeziehungen resultierenden Begriff des "beschränkten Möglichkeitsfeldes".
3) Denn die in t_o abgesetzte Menge wird laut Voraussetzung erst am Ende der Periode bezahlt, die Inputfaktoren jedoch schon zu Beginn.

Sind Zuflüsse und Abflüsse des reduzierten Kapitalfonds in t_1 bekannt, können die für die Periode 2 verfügbaren Geldmittel prognostiziert werden. Ergibt sich ein negativer Wert, löst dies (nach dem trial-and-error-Verfahren) einen Rückkopplungsprozeß aus, über den ein neuer Versuch mit dem nächsten Produkt bzw. der nächsten Alternative gestartet wird. Ist bei Wiederholung dieses Prozeßablaufs kein positives Ergebnis zu erzielen, muß der Unternehmer versuchen (ausgehend von seiner Motivationsstruktur), zu einem revidierten Problemlösungsprozeß zu gelangen. Ist dagegen $KF_1 \geqslant 0$, so wird die Differenz abgespeichert.

Da der Verlauf der Absatzsituation sich innerhalb vorgegebener Grenzen ändern kann, wird am Ende der ersten Periode die Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Dazu müssen die über den Parameter d vorgegebenen Bandbreitenwerte abgerufen werden. Der zu Beginn dargelegte Prozeßablauf vollzieht sich erneut. Nimmt während dieser Prozeßrevision der Kapitalfonds keine negativen Werte an, wird der Programmablauf, im bisher dargelegten Sinne, auch in den folgenden Perioden durchgeführt.

Die Schlußphase des Berechnungsexperimentes der letzten Periode wird durch die Frage nach dem Wert des Kapitalfonds eingeleitet. Ist das finanzielle Gleichgewicht gewahrt, muß im nächsten Schritt KF_{n+1} gebildet werden. Hier schließt sich die Sensitivitätsanalyse an. Sind innerhalb der vorgegebenen Bandbreiten keine Liquiditätsschwierigkeiten zu erwarten, wird als zusätzliche Entscheidungsgrundlage die Gesamtkapitalrentabilität herangezogen. Sie resultiert aus dem Verhältnis von $(KF_{n+1} - B_{1o} - NBG_o)$ und dem für das Investitionsprojekt in t_o ausgegebenen Geldbetrag b_1. Entspricht diese Relation dem vorgegebenen Anspruchsniveau, wird mit dem angestrebten Betriebswachstum die nächste Entscheidungsregel abgerufen. Der in t_n erzielte Umsatz wird dabei zu dem

bisherigen Gesamtumsatz des Betriebes in Beziehung gesetzt. Ergibt der Vergleich ein befriedigendes Resultat, wird das Gesamtergebnis ausgedruckt und der Problemlösungsprozeß ist beendet.

Eine negative Beantwortung der Fragen zu Liquidität und Sensitivitätsanalyse löst einen Rückkopplungsprozeß in die Planperiode t=n-1 aus. In diesem Zeitabschnitt wird erneut die Frage gestellt, ob Gesamtkapitalrentabilität und Unternehmenswachstum (UW) dem vorgegebenen Zielausmaß genügen. Werden auch in dieser Periode die Erwartungen im Hinblick auf das Gewinnstreben nicht erfüllt, so beginnt der gesamte Prozeßablauf von vorne.Die bisherigen Zwischenergebnisse, die im Computer abgespeichert sind, werden dabei gelöscht. Weicht nur das Betriebswachstum von der geforderten Größe ab, müssen zusätzliche Geldmittel herangezogen werden, um das vorgegebene Anspruchsniveau zu erreichen.

Es wird unterstellt, der Betrieb hat die im Modellexperiment durchgespielte Investitionsalternative so dimensioniert, daß die zusätzliche Alternative gegenüber der bisherigen als eigenständig zu betrachten ist, selbst wenn dasselbe Produkt zur Befriedigung der individuellen Bedürfnisse herangezogen würde. Die nächste Frage des Programmablaufs richtet sich also nach dem Vorhandensein weiterer Investitionskomplexe. Fehlen derartige Neukonstellationen, ist eine Umgruppierung der bisherigen Rangskala vorzunehmen. Über die Neuformulierung werden sich auch neue Absatzfunktionen ergeben, die über einen Mengenkoeffizienten abzuleiten sind.[1)] Ist die alternierende Rangskala unrealisierbar, wird das bisherige

1) Durch den Mengenkoeffizienten wird die sich aus der funktionalen Abhängigkeit zu den bereits abgesetzten Produkten ergebende Revision der Absatzmengen aus der Absatzfunktion vorgenommen. Dabei ergibt das Produkt aus ursprünglicher Absatzmenge und Mengenkoeffizient die neue Absatzmenge.

Ergebnis ausgedruckt und die weitere Entscheidung dem Unternehmer überlassen.

Bei Vorhandensein anderer Alternativen muß zunächst der noch vorhandene finanzielle Mittelbestand der Unternehmung in Periode O ermittelt werden. Er ist gleich dem reduzierten Mittelbestand des Kapitalfonds in dieser Periode. Wegen Einschränkung des Möglichkeitsfeldes (horizontale Interdependenz) der neu zu berechnenden Alternative können die (im Absatz-, Produktions- und Finanzbereich vorzugebenden) Verkaufsmengen, Kapazitäten und Geldmittel nur bereitgestellt werden, soweit sie die Realisierung der ersten Alternative nicht einschränken. Der Hinweis erfolgt im Computerablaufdiagramm schon vor dem Vergleich zwischen Umsatz-Soll und -Ist. Damit wird Alternative 1 als realisiert angesehen und I_2 in funktionale Abhängigkeit zu I_1 gebracht.

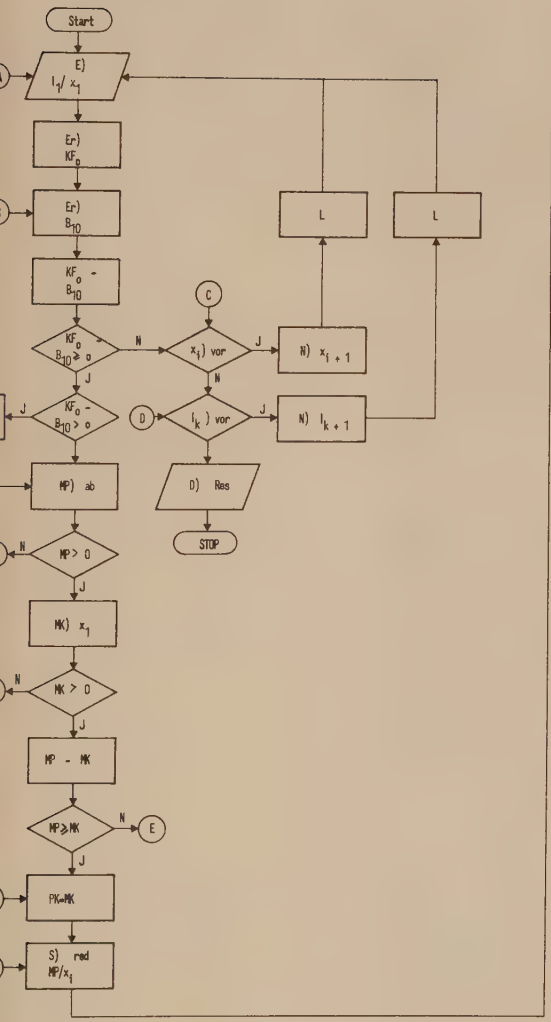
Sind die finanziellen Mittel ausgeschöpft, ohne daß ein befriedigendes Resultat zustande kam, werden die abgespeicherten Zwischen- und Endergebnisse gelöscht, und eine neue Alternativengruppierung wird vorgenommen. Der Quasi-Simulationsprozeß beginnt von vorn.

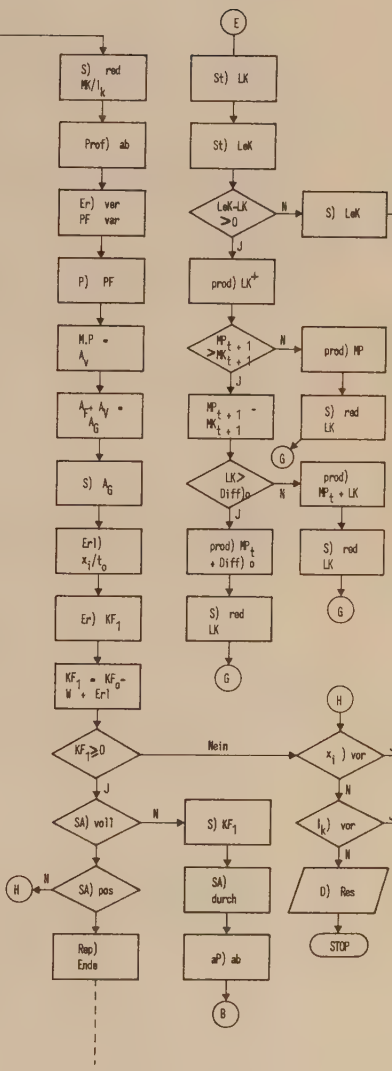
Wird mit einer Investitionsalternative bzw. einer alternativen Gruppe ein befriedigendes Endresultat erreicht, so ist der Investitionsentscheidungsprozeß abgeschlossen. Fehlt ein zufriedenstellendes Ergebnis, dann ist das ausgedruckte Ausmaß der Zielerreichung zu interpretieren und zu analysieren. Ein neuer individueller bzw. kollektiver Entscheidungsprozeß schließt sich an. Das ist für die Gestaltungs- wie auch für die Dissonanzaufgabe des Modellansatzes verbindlich. Der Ablauf des erneuten Problemlösungsprozesses und die Schwierigkeiten, die sich im prognostischen Bereich ergeben, wurden schon im Teil C dargelegt. Mit dem Rückkopplungsprozeß zwi-

schen Erklärung, Dissonanz und Gestaltung wird der auf Seite 14 dieser Arbeit dargestellte Regelkreis eines beschreibend-normativen Aussagensystems geschlossen.

Wie eine Erweiterung des hier vorgetragenen Modellansatzes vorzunehmen wäre, um mathematische Hypothesen und verhaltenswissenschaftliche Hypothesen zu einer vollkommenen Synthese zusammenzuführen - das könnte nur in angemessener Ausführlichkeit dargelegt werden und muß, als künftige Aufgabe, einer gesonderten Arbeit vorbehalten bleiben. Ein nur skizzenhafter Aufriß verbietet sich, denn pauschale Aussagen (wie z.B. die explizite Berücksichtigung von Gradientenverläufen usw.) können der Schwierigkeit des Problemkomplexes nicht gerecht werden. Sie würden allzu spekulativ erscheinen und könnten eventuell möglichen Mißverständnissen Vorschub leisten.

Abb. 28: Computerablaufdiagramm zum Quasi-Simulationsmodell


Start
E) I_1/x_1
Er) KF_0
Er) B_{10}
$KF_0 - B_{10}$
$KF_0 - B_{10} \geq 0$
x_i) vor
N) $x_i + 1$
$KF_0 - B_{10} > 0$
I_k) vor
N) $I_k + 1$
L
L
C
D
MP) ab
MP > 0
MK) x_1
MK > 0
MP - MK
MP ≥ MK
E
PK=MK
S) rad MP/x_1
D) Res
STOP


E
S) rad MK/I_k
Prof) ab
Er) var PF var
P) PF
M.P = A_V
$A_T + A_V = A_G$
S) A_G
Erl) x_i/t_o
Er) KF_1
$KF_1 = KF_0 - W + Erl$
$KF_1 \geq 0$
SA) voll
SA) pos
Rep) Ende
St) LK
St) LeK
LeK-LK ≥0
S) LeK
prod) LK^+
$MP_{t+1} > MK_{t+1}$
prod) MP
$MP_{t+1} - MK_{t+1}$
S) rad LK
LK > Diffo
prod) MP_t + LK
prod) MP_t + Diffo
S) rad LK
S) rad LK
S) KF_1
SA) durch
aP) ab
G
G
G
H
Nein
x_i) vor
I_k) vor
D) Res
STOP
B

Abkürzungsverzeichnis zum Computerablaufdiagramm

$A_F + A_V = A_G$	= fixe und variable Ausgaben = Gesamtausgaben für die Produktion
AN	= Anspruchsniveau
aP) ab	= alternative Parameter abrufen
B_{1o}	= b_1 + Ausgaben für Produktion in t_o ($t = 0$) mit I_1
b_1	= Ausgaben für das Investitionsprojekt 1;
Diff)o	= vorherige (obige) Differenz
D) Res	= Drucke Resultat aus
E) I_1/x_1	= Eingabe von Investitionsalternative 1 und Produkt 1;
Er) B_{1o}	= Errechne B_{1o}
Er) GKR_{t-1}	= Errechne in t-1 die Gesamtkapitalrentabilität
Er) GU_t/x_i	= Errechne Gesamtumsatz aller realisierbaren Alternativen und Produkte in t
Er) KF_o	= Errechne Kapitalfonds in t = o
Er) U_t	= Errechne Umsatz in t
Er) ver PF var	= Errechne Verbrauch des variablen Produktionsfaktors
Erl) x_1/t_o	= Erlöse für die in t_o abgesetzte Menge
F M) vor	= finanzielle Mittel vorhanden?
geh) t	= Fortgang wie in Periode t
GKR_t	= $\frac{KF_{t+1} - B_{1o} - NBG_o}{b_1}$;
Grup) I_k	= stelle I_k neu gruppiert zusammen
Grup) I_k mög	= Neugruppierung der Investi projekte möglich?
GU_o	= Gesamtumsatz in Periode 0
J	= Ja
KF_t	= Kapitalfonds in t; ($t = o,\ldots,n+1$)
$KF_1 = KF_o - W + Erl$	= Kapitalfonds 1 = KF_o - Ausgaben + Erlöse
L	= Lösche altes Ergebnis

MK) x_1	= Maschinenkapazität bei Produktion von x_1 (in Stück)
$M \cdot P = A_V$	= Menge · Preis = variable Ausgaben
MP) ab	= Marktpotential abrufen
N	= Nein
NBG_o	= nicht beanspruchte Geldmittel aus KF_o
N) x_{i+1}	= Nimm x_{i+1}
PK	= produzierte Menge
P) PF	= Preis je Produktionsfaktor abrufen
prod) LK^+	= produziere vorerst höchstens noch zusätzlich Lagerkapazität
prod) MP	= produziere Marktpotential
Prof) ab	= Produktionsfunktion abrufen
Rep) Ende	= Führe denselben Lösungsvorgang bis zum Ende des Planungshorizontes durc
ret) t-1	= gehe zurück in die Periode t-1
rev) AF d. ME	= revidiere Absatzfunktion durch Menge elastizitätskoeffizienten
SA) durch	= Sensitivitätsanalyse durchführen
SA) pos.	= Sensitivitätsanalyse positiv?
SA) voll	= Sensitivitätsanalyse vollzogen?
S) red. KF_o	= speichere reduziertes KF_o
S) x_i real.	= speichere Realisierung von x_i
St) LeK	= Stelle Leerkapazität fest
St) LK	= Stelle Lagerkapazität fest
UW	= Unternehmenswachstum
$W_1 = B_{1o} + A_G + T + Z$	= Ausgaben am Ende der Periode 1 = B_{1o} A_G + Tilgung + Zinsen
x_i) vor.	= sind noch x_i vorhanden?
i	= (1....1)
k	= (1....m)
t	= (0,1....n)

Literaturverzeichnis

Abelson, R.P., Rosenberg, M.J., (1958), Symbolic Psychologic: A Model of Attitudinal Cognition, Beh. Sc., 1958, S. 1 ff.;

Abromeit, G., (1955), Erzeugnisplanung und Produktionsprogramm im Lichte der Produktions-, Absatz- und Wettbewerbspolitik, Wiesbaden 1955;

Ackoff, R.L., (1956), The Development of Operations Research as a Science, in: OR, The Journal of the Operations Research Society of America, 1956, S. 265 ff.;

Adam, A., (1960), Operations Research, in: Taschenbuch für den Betriebswirt, Berlin 1960, S. 295 ff.;

Adam, D., (1966), Das Interdependenzproblem in der Investitionsrechnung und die Möglichkeiten einer Zurechnung von Erträgen auf einzelne Investitionsobjekte, in: DB 1966, Heft 26, S. 989 ff.;

Agthe, K., Schnaufer, E., Hrsg., (1963), Unternehmungsplanung, Baden-Baden 1963;

Albach, H., (1959), Wirtschaftlichkeitsrechnung bei unsicheren Erwartungen, Köln, Opladen 1959;

Albach, H., (1961), Entscheidungsprozeß und Informationsfluß in der Unternehmensorganisation, in: TFB-Handbuchreihe, Bd. 1, Hrsg. Schnaufer, E., Agthe, K., Berlin, Baden-Baden 1961, S. 355 ff.;

Albach, H., (1962), Investition und Liquidität, Wiesbaden 1962;

Albach, H., (1962 b), Zur Verbindung von Produktionstheorie und Investitionstheorie, in: Koch, 1962, S. 137 ff.;

Albach, H., (1965), Zur Theorie des wachsenden Unternehmens, in: Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Hrsg. Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Bd. 34, Berlin 1965, S. 9 ff.;

Albach, H., (1968), Betriebswirtschaftliche Anforderungen an eine langfristige Unternehmensplanung, in: ZfB, Ergänzungsheft II, 1968, S. 3 ff.;

Albert, H., (1970), Wertfreiheit als methodisches Prinzip, in: Topitsch, 1970, Köln, Berlin 1970, S. 181 ff.;

Albert, H., (1970 b), Theorie und Prognose in den Sozialwissenschaften, in: Topitsch, 1970, S. 126 ff.;

Albert, H., (1970 c), Modellplatonismus, in: Topitsch, 1970, S. 406 ff.

Alexis, M. und Wilson, C.Z., Hrsg., (1967), Organizational Decision Making, Englewood Cliffs, N.J. 1967;

Allport, G.W., (1937), Personality; A Psychological Interpretation, New York 1937;

Allport, G.W., (1969), Entstehung und Umgestaltung der Motive, in: Thomae, 1969, S. 488 ff.;

Angermann, A., (1963), Industrielle Planungsrechnung, Bd. 1: Entscheidungsmodelle, Frankfurt 1963;

Angermann, A., (1963 b), Unternehmerische Entscheidungen und Operations Research, in: Angermann, 1963 c, S. 9 ff.;

Angermann, A., Hrsg., (1963 c), Betriebsführung und Operations Research, Frankfurt/Main 1963;

Ansoff, H.J., (1966), Management Strategie, München 1966;

Ansoff, H.J., (1967), A Quasi-Analytic Method for Long Range Planning, in: Alexis und Wilson, 1967, S. 427 ff.;

Appley, M.H., Trumbull, R., (1967), On the concept of Psychological Stress, in: Psychological Stress: Issue in Research, Hrsg. Appley, M.H., Trumbull, R., New York 1967, S. 1 ff.;

Arrow, K.J., (1951), Alternative Approaches to the Theory of Choice, in: Risk Taking Situations, Econometrica 1951, S. 404 ff.;

Ashley, W.R., (1963), An Introduction to Kybernetics, Fifth Impression, London 1963;

Atkinson, J.W., (1958), Motives in Fantasy, Action and Society. A Method of Assessment and Study, Princeton 1958;

Atkinson, J.W., (1966), Motivational Determinants of Risk-Taking Behavior, in: Atkinson, Feather, 1966 b, S. 11 ff.;

Atkinson, J.W., Feather, N.T., Hrsg., (1966 b), A Theory of Achievement Motivation, New York, London, Sydney 1966;

Ausubel, D.F., Schiff, H.M., (1955), A Level of Aspiration to the Measure of Goal Tenacity, Jour. Gen. Psych., 1955, S. 97 ff.;

Bachrach, P., Baratz, M.S., (1969), Decisions and Nondecisions: An Analytical Framework, in: Political Power, A Reader in Theory and Research, Hrsg. Bell, R., Edwards, D.V., Wagner, R.H., Toronto, Ontario 1969, S. 100 ff.;

Baker, F.B., (1967), The Internal Organization of Computer Models of Cognitive Behavior, Beh. Sc., 12, 1967, S. 156 ff.;

Barker, R.G., Dembo, T., Lewin, K., (1948), Frustration and Regression: An Experiment with Young Children, Univ. Iowa 1948, No. 1;

Barnard, Ch. J., (1960), The Functions of Executive, Cambridge, Mass. 1960;

Barnett, H.G., (1953), Innovation: The Basis of Cultural Change, New York, Toronto, London 1963;

Barth, E., (1971), Der Entwurf eines Budget-Simulationsmodells unter Berücksichtigung von Zielniveau- und Zielprioritätsänderungen - Eine Ausgangshypothese für die Entwicklung von Budgetsystemen, Diss., München 1971;

Baumol, W.J., (1959), Business Behavior. Value and Growth, New York 1959;

Becker, G.M., Mc Clintock, C.G., (1967), Value: Behavioral Decision Theory, in: Ann. Rev. Psych., 18, 1967, S. 239 ff.;

Beckmann, M.J., (1968), Dynamic Programming of Economic Decisions, Berlin, Heidelberg, New York 1968;

Beer, S., (1963), Kybernetik und Management, Hamburg 1963;

Behrens, K.C., (1958), Grundlagen und neue Tendenzen der betriebswirtschaftlichen Marktforschung, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 222 ff.;

Bellinger, B., (1964), Langfristige Finanzierung, Wiesbaden 1964;

Bellmann, R., (1957), Dynamic Programming, Princeton 1957;

Berelson, B., Steiner, G.A., (1964), Human Behavior; An Inventory of Scientific Findings, New York, Chicago, Burlingame 1964;

Berelson, B., Steiner, G.A., (1969), Menschliches Verhalten, Band 1, Forschungsmethoden, Individuelle Aspekte, Weinheim, Berlin, Basel 1969;

Berger, K.H., (1968), Zur Liquiditätspolitik industrieller Unternehmungen, in: ZfB 1968, S. 221 ff.;

Berlyne, D.E., (1965), Structure and Direction in Thinking, New York, London, Sydney 1965;

Berthel, J., Moews, D., (1970), Information und Planung in industriellen Unternehmungen, Berlin 1970;

Best, J.B., et al., (1956), Round table discussions on behavior theory, Beh. Sc., 1, 1956, S. 69 ff.;

Beste, Th., Planung in der Unternehmung, in: Kongreß-Archiv des V. internat. Prüfungs- und Treuhand-Kongresses, Berlin, BdB, Thema 2, S. 63 ff.;

Bidlingmaier, J., (1964), Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964;

Bierfelder, W.H., (1968), Optimales Informationsverhalten im Entscheidungsprozeß der Unternehmung, Betriebswirtschaftliche Schriften, Heft 25, Berlin 1968;

Bindra, D., (1959), Motivation - A Systematic Reintegration, New York 1959;

Bissel, R.M., (1938), The Rate of Interest, Am. Ec. Rev., 1938, S. 23 ff.;

Bledjian, F., (1969), Ergebnisse und neuere theoretische Ansätze über die Wirkung der Massenkommunikation auf die Einstellung der Rezipienten, Diss., Nürnberg 1969;

Bleicher, K., (1962), Unternehmungsspiele; Simulationsmodelle für unternehmerische Entscheidungen, Baden-Baden 1962;

Blohm, H., Lüder, K., (1967), Investition; Schwachstellen im Investitionsbereich des Industriebetriebs und Wege zu ihrer Bereinigung, Berlin, Frankfurt 1967;

Bochensky, J.M., (1965), Die zeitgenössischen Denkmethoden, Bern, München 1965;

Böhm, H.H., (1959), Die Wertzurechnung der nichtlinearen Programmplanung, in: ZfB 1959, S. 129 ff.;

Böhm, H.H., (1961), Operationenforschung - Moderne Vorbereitung unternehmerischer Entscheidungen, Berlin, Baden-Baden 1961;

Böhm, H.H., (1963), Die Planung des Produktionsprogramms, in: Unternehmensplanung, Hrsg. Agthe, K. und Schnaufer, E., Baden-Baden 1963, S. 191 ff.;

Börner, D., (1967), Die Bedeutung von Finanzierungsregeln für die betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie, in: ZfB 1967, S. 341 ff.;

Bohmer, R., (1963), Die Anwendbarkeit der Linearen Programmierung auf betriebswirtschaftliche Planungsprobleme, Diss., Köln 1963;

Bonini, C.P., (1965), Simulation of Information and Decision Systems in the Firm, Englewood Cliffs, N.J. 1965;

Borko, H., (1965), Computer Functions and Applications, in: Computer Applications in the Behavioral Sciences, Hrsg. Borko, H., Englewood Cliffs, N.J. 1965, S. 50 ff.;

Boulding, K.E., (1935), The Theory of a Single Investment, in: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 49, 1935, S. 475 ff.;

Boulding, K.E., (1936), Time and Investment, in: Economica, Vol. 3, 1936;

Boulding, K.E., (1952), Implications for General Economics of More Realistic Theories of the Firm, Am. Ec. Rev. 1952, S. 35 ff.;

Boulding, K.E., (1956), The Image, Binghamton, New York 1956;

Boulding, K.E., (1960), The present Position of the Firm, in: The present Position of the Firm, in: Linear Programming and the Theory of the Firm, Hrsg. Boulding, K.E., Spivey, W.A., New York 1960, S. 1 ff.;

Boulding, K.E., (1962), Conflict and Defense. A General Theory, New York 1962;

Brändle, R., (1966), Unternehmungswachstum: Zur Dogmengeschichte und Methodologie der Theorie des Unternehmungswachstums, Diss., München 1966;

Brandt, H., (1959), Investitionspolitik des Industriebetriebs, Wiesbaden 1959;

Braybrooke, D. und Lindblom, C.E., (1963), A Strategy of Decision, London 1963;

Brede, H., (1968), Die wirtschaftliche Beurteilung von Verwaltungsentscheidungen in der Unternehmung, Köln, Opladen 1968;

Brehm, J.W., Cohen, A.R., (1962), Explorations of Cognitive Dissonance, New York, London, Sydney 1962;

Brockhoff, K., (1966), Unternehmenswachstum und Sortimentsänderungen, Nr. 5 der Schriften des Instituts für Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften der Universität Bonn, Köln, Opladen 1966;

Brown, J.S., (1948), Gradients of Approach and Avoidence Responses and their Relation to Level of Motivation, Jour. Comp. Physiol., 41, 1948, S. 450 ff.;

Brown, J.S., (1961), The Motivation of Behavior, New York 1961;

Bruner, J.S., Goodnow, J.J., Austin, G.A., (1956), A Study of Thinking, New York 1956;

Bruner, J.S., Goodman, C.C., (1967), Value and Need as Organizing Factors in Perception, in: Alexis, Wilson 1967, S. 81 ff.;

Bühler, Ch., (1962), Psychologie im Leben unserer Zeit, München, Zürich 1962;

Burger, E., (1959), Einführung in die Theorie der Spiele, Berlin 1959;

Busse von Colbe, W., (1968), Kapitalflußrechnung als Berichts- und Planungsinstrument, in: Jacob, 1968,c, S. 10 ff.;

Carlsson, G., (1970), Betrachtungen zum Funktionalismus, in: Topitsch, 1970, S. 236 ff.;

Carnap, R., (1960), Einführung in die symbolische Logik, Wien 1960;

Carnap, R., (1969), Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit, Wien 1969;

Cartwright, D., (1965), Influence, Leadership, Control, in: Handbook of Organizations, Hrsg. March, J.G., Chicago 1965, S. 1 ff.;

Charnes, A., Cooper, W.W., Miller, H.M., (1959), Application of Linear Programming to Financial Budgeting and the Costing of Funds, in: The Journal of Business, 32, 1959, S. 20 ff.;

Chernoff, H., Moses, L.E., (1959), Elementary Decision Theory, New York 1959;

Cherry, C., (1967), Kommunikationsforschung - Eine neue Wissenschaft, Hamburg 1967;

Child, T.L., Whiting, J.W.M., (1954), Determinants of Level of Aspiration: Evidence from Everyday Life, in: The Study of Personality, Hrsg. Brand, H., New York 1954, S. 495 ff.;

Chorafas, D.N., (1965), Systems and Simulation in Mathematics, in: Science and Engineering: A Series of Monographs and Textbooks, Volume 14, New York, London 1965;

Churchman, C.W., (1961), Prediction and Optimal Decision, Englewood Cliffs, N.J. 1961;

Churchman, C.W., (1962), On Rational Decision Making, in: Management Technology, 2, 1962, S. 71 ff.;

Churchman, C.W., (1963), An Analysis of the Concept of Simulation, in: Symposium on Simulation Models: Methodology and Applications to the Behavioral Sciences, Hrsg. Hoggat, A.D., Balderston, F.E., Cincinnati, Ohio 1963, S. 1 ff.;

Churchman, C.W., Ackoff, R.L., Arnoff, E.L., (1961), Operations Research. Eine Einführung in die Unternehmensforschung, München 1961;

Claessens, D., (1968), Rolle und Macht; Grundfragen der Soziologie, München 1968;

Clarkson, G.P.E., (1962), Portfolio Selection: A Simulation of Trust Investment, Englewood Cliffs 1962;

Cohan, A.B., (1963), The Theory of the Firm: A View on Methodology, in: The Journal of Business, 1963, S. 316 ff.;

Cohen, K.J., (1963), Computer Models of the Shoe, Leather, Hide Sequence, Englewood Cliffs, N.J. 1963;

Cohen, K.J., Cyert, R.M., (1963), Computer Models in Dynamic Economic, in: Cyert, March, 1963, S. 312 ff.;

Cohen, K.J., Cyert, R.M., (1965), Simulation of Organizational Behavior, in: March, 1965, S. 305 ff.;

Conway, R.W., Johnson, B.M., Maxwell, W.L., (1959), An Experimental Investigation of Priority Dispatching, Department of Industrial and Engineering Administration. Cornell University, Ithaca, New York 1959;

Coombs, C.H., Raiffa, H., Thrall, R.M., (1954), Some Views on Mathematical Models and Measurement Theory, in: Decision Processes, Hrsg. Thrall, R.M., Coombs, C.H., Davis, R.L., New York 1954, S. 19 ff.;

Cooper, W.W., (1949), Theory of the Firm: Some Suggestions for Revision, in: The American Economic Review, 34, 1949, S. 1204 ff.;

Cooper, W.W., Charnes, A., (1961), Management Models and Industrial Applications of Linear Programming, Vol. I, New York, London 1961;

Crespi, L.P., (1942), Quantitative Variation of Incentive and Performance in the White Rat, Am. Jour. Psychol. 35, 1942, S. 467 ff.;

Cyert, R.M., Dill, W.R., March, J.G., (1967), The Role of Expectations in Business Decision Making, in: Alexis, Wilson, 1967, S. 134 ff.;

Cyert, R.M., Feigenbaum, E.A., March, J.G., (1959), Models in a Behavioral Theory of the Firm, Beh. Sc., 4, 1959, S. 81 ff.;

Cyert, R.M., March, J.G., (1963), A Behavioral Theory of the Firm, Englewood Cliffs, N.J. 1963;

Dahl, R.A., (1965), Modern Political Analysis, in: Foundations of Modern Political Science Series, Hrsg. Dahl, R.A., Englewood Cliffs, N.J. 1965, S. 39 ff.;

Dahl, R.A., (1969), The Concept of Power, in: Political Power. A Reader in Theory and Research, Hrsg. Bell, R., Edwards, D.V., Wagner, R.H., Toronto, Ontario 1969, S. 79 ff.;

Dahrendorf, R., (1970), Homo Sociologicus, Köln, Opladen 1970;

Dantzig, G.B., (1957), Concepts, Origins and Use of Linear Programming, in: Proceedings of the First International Conference on Operational Research, Oxford 1957;

Dantzig, G.B., (1966), Lineare Programmierung und Erweiterungen, Berlin, Heidelberg, New York 1966;

Dashiell, J.F., (1937), General Psychology, Boston, New York, Chicago 1937;

Dean, J., (1954), Measuring the Productivity of Capital, in: HBR, 32, 1954, S. 120 ff.;

Davids, A., White, A.A., (1969), Wirkungen von Erfolg, Mißerfolg und sozialer Anregung auf das Anspruchsniveau bei emotional gestörten und bei normalen Kindern, in: Thomae, 1969, S. 251 ff.;

Davis, K., (1942), A Conceptual Analysis of Stratification, in: Amer. Soc. Rev., VII, 1942, S. 311 ff.;

Dean, J., (1964), Capital Budgeting, New York und London, 1964;

Dean, J., (1964 b), Managerial Economics, Englewood Cliffs, N.J. 1964;

Dearborn, D.C., Simon, H.A., (1961), Selective Perception: The Departmental Identifications of Executives, in: Studies in Personell and Industrial Psychology, Hrsg. Fleischman, F.A., Homewood, Ill. 1961, S. 414 ff.;

Dembo, T., (1931), Der Ärger als dynamisches Problem, Psychologische Forschung, 1931, S. 1 ff.;

Dienstbach, H., (1968), Die Anpassung der Unternehmungsorganisation, Diss., München 1968;

Dinkelbach, W., (1969)a Sensitivitätsanalysen und parametrische Programmierung, Berlin, Heidelberg, New York 1969;

Dinkelbach, W., Hax, H., (1963), Die Anwendung der gemischtganzzahligen linearen Programmierung auf betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme, in: ZfhF 1963, S. 185 ff.;

Dollard, J., Doob, L.W., Miller, N.E., Mowrer, O.H., Sears, R.R., Frustration and Aggression, New Haven 1939;

Dorfman, R., (1953), Mathematical or Linear Programming - A Nonmathematical Exposition, in: Am. Ec. Rev. 43, 1953, S. 797 ff.;

Drever, J., Fröhlich, W.D., (1968), Wörterbuch zur Psychologie, München 1968;

Drucker, P.F., (1958), Business Objectives and Survival Needs. Notes on a Discipline of Business Enterprise, in: Journal of Business, University of Chicago, Vol. 31, No. 2, 1958, S. 81 ff.;

Drucker, P.F., (1969), Decentralization, in: Organizations, Vol. I, Hrsg. Litterer, J.A., New York, Sydney, Toronto 1969, S. 133 ff.;

Düchting, H., (1965), Liquidität und unternehmerische Entscheidungsmodelle, Diss., München 1965;

Dworatschek, S., (1969), Einführung in die Datenverarbeitung, Berlin 1969;

Easton, D., (1953), The Political System: An Inquiry into the State of Political Science, New York 1953;

Edwards, W., (1954), The Theory of Decision Making, Psych. Bull., 51, 1954, S. 380 ff.;

Edwards, W., (1955), The Prediction of Decisions Among Bets, Jour. Exp. Psych., 1955, S. 201 ff.;

Edwards, W., (1965), Subjective Probabilities Inferred from Decisions, in: Readings in Mathematical Psychology, Vol. II, Hrsg. Luce, R.D., Bush, R.R., Galanter, E., Sydney 1965, S. 465;

Eisner, R., (1956), Determinants of Capital Expanditures - An Interview Study, University of Illinois, Urbana 1956;

Emery, J.C., (1969), Organizational Planning and Control Systems: Theory and Technology, London 1969;

Engels, W., (1962), Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Lichte der Entscheidungstheorie, Köln, Opladen 1962;

Escalona, S.K., (1940), The Effect of Success and Failure upon the Level of Aspiration and Behavior in Manic-Depressiv Psychoses, University of Iowa Studies of Child Welfare, 1940, S. 199 ff.;

Etzioni, A., (1967), Soziologie der Organisationen, in: Grundfragen der Soziologie, Hrsg. Claessens, D., München 1967;

Eyferth, K., (1964), Das Lernen von Haltungen, Bedürfnissen und sozialen Verhaltensweisen, in: Handbuch der Psychologie, Bd. 1, Allgemeine Psychologie I: Der Aufbau des Erkennens, 2. Hälfte: Lernen und Denken, Hrsg. Bergius, R., Göttingen 1964, S. 347 ff.;

Fäßler, K., (1970), Betriebliche Mitbestimmung, Wiesbaden 1970;

Feldman, J., Kanter, H.E., (1965), Organizational Decision Making, in: March, 1965, S. 614 ff.;

Festinger, L.A., (1942), A Theoretical Interpretation of Shifts in Level of Aspiration, Psych. Rev., 1942, S. 235 ff.;

Festinger, L.A., (1957), A Theory of Cognitive Dissonance, Evanston, Ill. 1957;

Festinger, L., Walster, E., (1964), Post-Decision Regret and Decision Reversal, in: Conflict, Decision and Dissonance, Hrsg. Festinger, L., Stanford, Cal. 1964, S. 100 ff.;

Fichter, J.H., (1964), Reductionism, in: A Dictionary of the Social Sciences, Hrsg. Gould, J., Kolb, W.L., Glencoe 1964, S. 579 ff.;

Förstner, K., Henn, R., (1957), Dynamische Produktionstheorie und lineare Programmierung, Meisenheim am Glan 1957;

Foppa, K., (1969), Lernen, Gedächtnis und Verhalten; Ergebnisse und Probleme der Lernpsychologie, Köln, Berlin 1969;

Forrester, J.W., (1961), Industrial Dynamics, New York, London 1961;

Frank, J.D., (1938), Level of Aspiration Test, in: Explorations in Personality, Hrsg. Murray, H.A. et al., New York 1938, S. 461 ff.;

Fratz, E., (1958), Vollbeschäftigung durch Marktforschung und langfristige Verkaufsplanung, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 60 ff.;

French, J.R.P., jr., (1964), Laboratory and Field Studies of Power, in: Power and Conflict in Organizations, Hrsg. Kahn, R.L., Boulding, E., Ann Arbor, Mich. 1964, S. 33 ff.;

French, J.R.P., jr., Raven, B., (1960), The Base of Social Power, in: Group Dynamics Research and Theory, Hrsg. Cartwright, D., Evanston, Ill. 1960, S. 607 ff.;

Frenckner, T.P., (1957), Betriebswirtschaftslehre und Verfahrensforschung, in: ZfhF 1957, S. 65 ff.;

Freudenmann, H., (1965), Planung neuer Produkte, Stuttgart 1965;

Friedman, M., Savage, L.J., (1952), The Expected Utility Hypothesis and the Measurability of Utility, in: Jour. Pol. Ec., Vol. 60, 1952, S. 463 ff.;

Frischmuth, G., (1969), Daten als Grundlagen für Investitionsentscheidungen, Berlin 1969;

Gäfgen, G., (1963), Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung, Tübingen 1963;

Gäfgen, G., (1968), Allgemeine Wirtschaftspolitik, in: Kompendium der Volkswirtschaftslehre, Bd. II, Göttingen 1968, S. 132 ff.;

Galbraith, J.K., (1968), Die moderne Industriegesellschaft, München, Zürich 1968;

Galler, E., (1969), Die Kennzahlenrechnung als internes Informationsinstrument der Unternehmung, Diss., München 1969;

Gardner, I.W., (1958), The Use of the Term "Level of Aspiration", in: Understanding Human Motivation, Hrsg. Stacey, C.L., Martino, M.F., Cleveland 1958, S. 229 ff.;

Gerfin, H., (1964), Langfristige Wirtschaftsprognose, Tübingen, Zürich 1964;

Gomory, R.E., (1960), An Algorithm for the Mixed-Integer Problem. Notes on Linear Programming and Extensions, Part 54, The RAND Corporation, Santa Monica, Calif., July 1960;

Gordon, M.J., (1952), The Dynamics of Risk and Investment, Diss., Harvard 1952;

Gordon, R.A., (1948), Short-Period Price Determination in Theory and Practice, in: Am. Ec. Rev., 38, 1948, S. 265 ff.;

Greenlaw, P.S., Herron, L.W., Rawdon, R.H., (1962), Business Simulation in Industrial and University Education, London 1962;

Greenwood, W.T., Hrsg., (1965), Management and Organizational Behavior Theories: An Interdisciplinary Approach, Cincinnati, Ohio 1965;

Grochla, E., (1965), Wesen, Objekt und Vollzug der Unternehmungsplanung, in: Unternehmungsplanung als Instrument der Unternehmensführung, Bd. 9 der Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Planungsrechnung e.V., Wiesbaden 1965, S. 15 ff.;

Grochla, E., (1969), Modelle als Instrumente der Unternehmungsführung, in: ZfbF, 1969, S. 382 ff.;

Gutenberg, E., (1952), Zur neueren Entwicklung der Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: ZfgSt 1952, S. 630 ff.;

Gutenberg, E., (1959), Untersuchungen über die Investitionsentscheidungen industrieller Unternehmen, Köln, Opladen 1959;

Gutenberg, E., (1962), Unternehmensführung - Organisation und Entscheidung, Wiesbaden 1962;

Gutenberg, E., (1962 b), Die Absatzplanung als Mittel der Unternehmungspolitik, in: Absatzplanung in der Praxis, Hrsg. Gutenberg, E., Wiesbaden 1962, S. 285 ff.;

Gutenberg, E., Zur Frage des Normativen in den Sozialwissenschaften, in: Sozialwissenschaft und Gesellschaftsgestaltung, Festschrift für G. Weisser, Hrsg. Karrenberg, F., Albert, A., Berlin 1963, S. 121 ff.;

Gutenberg, E., (1963 b), Über den Einfluß der Gewinnverwendung auf das Wachstum der Unternehmen, in: ZfB 1963, S. 193 ff.;

Gutenberg, E., (1965), Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, Die Produktion, Berlin, Heidelberg, New York 1965;

Gutenberg, E., (1965 b), Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2, Der Absatz, Berlin, Heidelberg, New York 1965;

Gutenberg, E., (1966), Über einige Fragen der neueren Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1966, 1. Ergänzungsheft, S. 1 ff.;

Gutenberg, E., (1969), Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 3, Die Finanzen, Berlin, Heidelberg, New York 1969;

Hadley, G., (1964), Non Linear and Dynamic Programming, Addison-Wesley, Mass. 1964;

Hadley, G., (1969), Nichtlineare und dynamische Programmierung, Würzburg, Wien 1969;

Häusler, J., (1970), Planung als Zukunftsgestaltung, Wiesbaden 1970;

Haire, M., (1964), Psychology in Management, New York, San Francisco, Toronto, London 1964;

Hammann, P., (1969), Entscheidungsmodelle in der betriebswirtschaftlichen Theorie, in: ZfbF, 1969, S. 457 ff.;

Hanan, M., (1969), Corporate Growth through Venture Management, in: HBR, 47, 1969, S. 43 ff.;

Hanika, F. de P., (1969), Modernes Management Denken; Ein Leitfaden für Manager, Wiesbaden 1969;

Hanssmann, F., (1968), Operations Research Techniques for Capital Investment, New York, London, Sydney 1968;

Hanssmann, F., (1969), Unternehmensforschung I. Warum die Deutschen im Rückstand sind, in: Der Volkswirt, 47, 1969, S. 39 ff.;

Hanssmann, F., (1969 b), Unternehmensforschung II. Die Mär von der mathematischen Werkzeugkiste, in: Der Volkswirt, 48, 1969, S. 27 ff.;

Hardach, F.W., (1958), Maßnahmen zur Überwindung der zunehmenden Kapitalknappheit, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 75 ff.;

Harsanyi, J.C., (1965), Messung der sozialen Macht, in: Shubik, 1965, S. 190 ff.;

Hartfiel, G., (1968), Wirtschaftliche und soziale Rationalität - Untersuchungen zum Menschbild in Ökonomie und Soziologie, Stuttgart 1968;

Harvey, O.J., Hrsg., (1963), Motivation and Social Interaction - Cognitive Determinants, New York 1963;

Hax, H., (1964), Der Kalkulationszinsfuß in der Investitionsrechnung bei unsicheren Erwartungen, in: ZfbF 1964, S. 187 ff.;

Hax, H. (1964 b), Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe der linearen Programmierung, in: ZfbF 1964, S. 430 ff.;

Hax, H., (1965), Die Koordination von Entscheidungen. Ein Beitrag zur betriebswirtschaftlichen Organisationslehre, Köln, Berlin, Bonn, München 1965;

Hebb, D.O., (1949), The Organization of Behavior, New York 1949;

Hebb, D.O., (1969), Einführung in die moderne Psychologie, Weinheim, Berlin, Basel 1969;

Heckhausen, H., (1969), Motivation der Anspruchsniveausetzung, in: Thomae, 1969, S. 231 ff.;

Hederer, G., (1971), Die Motivation von Investitionsentscheidungen der Unternehmung, Meisenheim am Glan 1971;

Heider, F., (1958), The Psychology of Interpersonal Relations, New York 1958;

Heinen, E., (1957), Zum Begriff und Wesen der betriebswirtschaftlichen Investition, in: BFuPr, 1957, S. 16 ff. u. S. 85 ff.;

Heinen, E., (1957 b), Industrielle Investitionsplanung, in: HdB 1957, Sp. 2876 ff.;

Heinen, E., (1962), Die Zielfunktion der Unternehmung, in: Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift für E. Gutenberg, Hrsg. Koch, H., Wiesbaden 1962, S. 9 ff.;

Heinen, E., (1965), Betriebswirtschaftliche Kostenlehre. Begriff und Theorie der Kosten, Wiesbaden 1965;

Heinen, E., (1966), Betriebswirtschaftslehre heute - Die Bedeutung der Entscheidungstheorie für Forschung und Praxis, Wiesbaden 1966;

Heinen, E., (1966 b), Das Zielsystem der Unternehmung, Wiesbaden 1966;

Heinen, E., (1966 c), Das Kapital in der betriebswirtschaftlichen Kostentheorie, Wiesbaden 1966;

Heinen, E., (1968), Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1968;

Heinen, E., (1969), Zum Wissenschaftsprogramm der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1969, S. 205 ff.;

Heinen, E., (1969 b), Um Brückenschlag bemüht, in: Der Volkswirt, 50, 1969, S. 37 ff.;

Heinen, E., (1971), Der entscheidungsorientierte Ansatz der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1971, S. 429 ff.;

Heister, M., (1962), Rentabilitätsanalyse von Investitionen. Ein Beitrag zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, Köln, Opladen 1962;

Helma, G., (1963), Über Rangordnungen bei linearen Programmen, in: ZfB 1963, S. 615 ff.;

Henn, R., (1964), Möglichkeiten, Ziele und Grenzen der Anwendung formaler Methoden in den Wirtschaftswissenschaften; Vortrag, gehalten am 25. Februar 1964 an der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, in: Die Unternehmung, 18, Bern 1964, S. 76 ff.;

Hesselbach, J., (1970), Verhaltensforschung bei unternehmerischen Entscheidungen, in: ZfB 1970, S. 647 ff.;

Higgins, B., (1939), Elements of Indetermenacy in the Theory of Non-Perfect-Competition, Am. Ec. Rev., 1939, S. 468 ff.;

Hofstätter, P., (1949), Die Psychologie der öffentlichen Meinung, Wien 1949;

Hofstätter, P., (1957), Gruppendynamik, Hamburg 1957;

Hofstätter, P., (1970), Psychologie, Fischer Lexikon, Frankfurt/M. 1970;

Hoggatt, A.C., (1969), Managing the Model Builders, in: Working Papers in Economic Theory and Econometrics, 264, Berkeley 1969;

Holm, K., (1970), Verteilung und Konflikt. Ein soziologisches Modell, Stuttgart 1970;

Hoppe, F., (1969), Das Anspruchsniveau, in: Thomae, 1969, S. 217 ff.;

Hull, C.L., (1930), Simple Trial-and-Error Learning: A Study in Psychological Theory, Psych. Rev., 37, 1930, S. 241 ff.;

Hull, C.L., (1934), The Rat's Speed of Locomotion Gradient in the Approach to Food, Jour. Comp. Psych., 17, 1934, S. 393 ff.;

Humble, J.W., Ziele setzen - Gewinne steigern, München 1969;

Illetschko, L., (1958), Die rationalen Grundlagen der Führungsentscheidungen im Betriebe, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1958, S. 20 ff.;

Illetschko, L., (1961), Zentralisation und Dezentralisation, in: Organisation, TFB - Handbuchreihe, Hrsg. Schnaufer, E., Agthe, K., Berlin, Baden-Baden 1961, S. 167 ff.;

Jacob, H., (1962), Investitionsplanung auf der Grundlage linearer Optimierung, in: ZfB 1962, S. 651 ff.;

Jacob, H., (1964), Neuere Entwicklungen in der Investitionsrechnung, Sonderdruck der ZfB, Wiesbaden 1964;

Jacob, H., (1967), Zum Problem der Unsicherheit bei Investitionsentscheidungen, in: ZfB 1967, S. 153 ff.;

Jacob, H., (1967 b), Flexibilitätsüberlegungen in der Investitionstheorie, in: ZfB 1967, S. 1 ff.;

Jacob, H., (1968), Vorwort zu: Optimale Investitionspolitik, in: Schriften zur Unternehmensführung, Bd. 4, Hrsg. Jacob, H., Wiesbaden 1968, S. 1 ff.;

Jacob, H., (1968 b), Investitionsplanung mit Hilfe der Optimierungsrechnung, in: Optimale Investitionspolitik, Hrsg. Jacob, H., Wiesbaden 1968, S. 93 ff.;

Jacob, H., Hrsg., (1968 c), Kapitaldisposition, Kapitalflußrechnung und Liquiditätspolitik, Wiesbaden 1968;

Jacob, H., Hrsg., (1968 d), Optimale Investitionspolitik, Wiesbaden 1968;

Jääskeläinen, V., Optimal Financing and Tax Policy of the Cooperation, Helsinki 1966;

Jeffrey, R.C., (1965), The Logic of Decision, New York, London 1965;

Johnson, R.A., Kast, F.E., Rosenzweig, J.E., (1967), The Theory and Management of Systems, New York, San Francisco, St. Louis, Toronto, London, Sydney 1967;

Johnston, J., (1960), Econometric Methods, New York 1960;

Jonas, H., (1964), Investitionsrechnung, Berlin 1964;

Jones, E.E., Gerard, H.B., (1967), Foundations of Social Psychology, New York, London, Sydney 1967;

Jones, M.H., (1962), Executive Decision Making, Homewood, Ill. 1962;

Jorgenson, D.W., (1967), The Theory of Investment Behavior, in: Determinants of Investment Behavior, Hrsg. National Bureau of Economic Research, New York 1967, S. 129 ff.;

Jucknat, M., (1937), Leistung, Anspruchsniveau und Selbstbewußtsein, in: Psychologische Forschung, 1937, S. 89 ff.;

Kade, G., (1962), Die Grundannahmen der Preistheorie, Berlin, Frankfurt/M. 1962;

Kaplan, A., (1965), Mathematik und sozialwissenschaftliche Analyse, in: Shubik, 1965, S. 89 ff.;

Kappler, E., (1970), Der Lernprozeß der Unternehmung. Ein Ansatz zu einem kybernetischen Grundmodell der Betriebswirtschaft, Diss., München 1970;

Katona, G., (1951), Psychological Analysis of Economic Behavior, New York, Toronto, London 1951;

Katona, G., (1960), Das Verhalten der Verbraucher und Unternehmer, Tübingen 1960;

Katterle, S., (1964), Normative und explikative Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1964;

Kauffmann, A., (1970), Kosten- und Investitionstheorie als betriebswirtschaftliche Ansätze zur Lösung des Allokationsproblems, Diss., München 1970;

Kelly, G.A., (1958), Man's Constructions of his Alternatives, in: Assessment of Human Motives, Hrsg. Lindzey, G., New York, 1958, S. 48 ff.;

Kelly, G.A., (1969), Der Motivationsbegriff als irreführendes Konstrukt, in: Thomae, 1969, S. 498 ff.;

Kern, W., (1962), Gestaltungsmöglichkeit und Anwendungsbereich betriebswirtschaftlicher Planungsmodelle, in: ZfhF 1962, S. 167 ff.;

Kern, W., (1963), Die Empfindlichkeit linear geplanter Programme, in: Angermann, 1963 c, S. 49 ff.;

Kern, W., (1969), Operations Research, Stuttgart 1969;

Kilger, W., (1965), Planungsrechnung und Entscheidungsmodelle des Operations Research, in: Unternehmensplanung als Instrument der Unternehmensführung, Bd. 9, der Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft Planungsrechnung, e.V., Wiesbaden 1965, S. 55 ff.;

Kilger, W., (1965 b), Kritische Werte in der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, in: ZfB 1965, S. 338 ff.;

Kirsch, W., (1964), Gewinn- und Rentabilitätsmaximierung als Determinanten des Unternehmungsgleichgewichts, Diss., München 1964;

Kirsch, W., (1968), Entscheidungen und Entscheidungsprämissen in der Unternehmungsorganisation; Elemente einer deskriptiven Theorie der Individualentscheidung, unveröffentlichte Habilitationsschrift, München 1968;

Kirsch, W., (1968 b), Gewinn und Rentabilität, Wiesbaden 1968;

Kirsch, W., (1968 c), Zur Problematik "optimaler Kapitalstrukturen", in: ZfB, 1968, S. 881 ff.;

Kirsch, W., 1969, Die Unternehmungsziele in organisationstheoretischer Sicht, ZfbF 1969, S. 665 ff.;

Kirsch, W., (1970), Entscheidungsprozesse, Bd. 1, Verhaltenswissenschaftliche Ansätze der Entscheidungstheorie, Wiesbaden 1970;

Kirsch, W., (1971), Entscheidungsprozesse, Bd. 2, Informationsverarbeitungstheorie des Entscheidungsverhaltens, Wiesbaden 1971;

Kirsch, W., (1971 b), Entscheidungsprozesse, Bd. 3, Entscheidungen in Organisationen, Wiesbaden 1971;

Klinger, K., (1964), Das Schwächebild der Investitionsrechnung, in: DB, 1964, S. 1821 ff.;

Klis, M., (1970), Überzeugung und Manipulation, Wiesbaden 1970;

Knight, F.H., (1957), Risk, Uncertainty and Profit, London 1957;

Koch, H., (1958), Zur Diskussion über den Kostenbegriff, in: ZfhF 1958, S. 355 ff.;

Koch, H., (1960), Zur Diskussion in der Ungewißheitstheorie, in: ZfhF 1960, S. 49 ff.;

Koch, H., (1960 b), Planung, in: HdB, Bd. 3, Stuttgart 1960, S. 40 ff.;

Koch, H., (1961), Betriebliche Planung. Grundlagen und Grundfragen der Unternehmungspolitik, Wiesbaden 1961;

Koch, H., Hrsg., (1962), Zur Theorie der Unternehmung, Festschrift für E. Gutenberg, Wiesbaden 1962;

Koch, H., (1963), Die Unternehmensplanung und ihre Bedeutung, in: Unternehmensplanung, Hrsg. Agthe, K., Schnaufer, E., Baden-Baden 1963, S. 3 ff.;

Koch, H., (1969), Probleme der Investitionsplanung, in: ZfB 1969, S. 761 ff.;

Köhler, R., (1966), Theoretische Systeme der Betriebswirtschaftslehre im Lichte der neueren Wissenschaftslogik, Stuttgart 1966;

Koller, H., (1966), Simulation als Methode in der Betriebswirtschaft, in: ZfB 1966, S. 95 ff.;

Koller, H., (1969), Simulation und Planspieltechnik, Wiesbaden 1969;

Koopmans, T.C., Hrsg., (1951), Activity Analysis of Production and Allocation, New York 1951;

Kosiol, E., (1958), Kritische Analyse der Wesensmerkmale des Kostenbegriffes, in: Betriebsökonomisierung durch Kostenanalyse, Absatzrationalisierung und Nachwuchserziehung, Festschrift für R. Seyffert, Hrsg. Kosiol, E., Schlieper, F., Köln, Opladen 1958, S. 7 ff.;

Kosiol, E., (1959), Organisation des Entscheidungsprozesses, Berlin 1959;

Kosiol, E., (1961), Modellanalyse als Grundlage unternehmerischer Entscheidungen, in: ZfhF 1961, S. 318 ff.;

Kosiol, E., (1966), Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum - Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Hamburg 1966;

Kosiol, E., (1967), Zur Problematik der Planung in der Unternehmung, in: ZfB 1967, S. 77 ff.;

Kreyszig, E., (1968), Statistische Methoden und ihre Anwendungen, Göttingen 1968;

Kromphardt, W., Henn, R., Förstner, K., (1962), Lineare Entscheidungsmodelle, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1962;

Künzi, H.P., Krelle, W., (1962), Nichtlineare Programmierung, Monographien zur Unternehmensforschung, Bd. 1, Berlin 1962;

Kulhavy, E., (1963), Operations Research. Die Stellung der Operationsforschung in der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1963;

Kunz, H., Zur Psychologie und Psychopathologie der mitmenschlichen Rollen, in: Psycho II, Heft 4, 1949, S. 551 ff.;

Kupsch, P., Risiko und Entscheidung, Diss., München 1971;

Kuznets, S., (1954), Concepts and Assumptions in Long-Term Projection of National Product, in: NBER, Long-Range Economic Projection, Studies in Income and Wealth, 16, Princeton 1954, S. 11 ff.;

Lange, O., (1966), Ganzheit und Entwicklung in kybernetischer Sicht, Berlin 1966;

Lanzetta, I.T., (1963), Information Acquistion in Decision Making, in: Harvey, 1963, S. 239 ff.;

Lasswell, H.D., Kaplan, A., (1963), Power and Society, A Framework for Political Inquiry, New Haven, London 1963;

Laux, H., Franke, G., (1969), Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe von Kapitalwerten, in: ZfbF 1969, S. 43 ff.;

Lazarus, R.S., Deese, J., Osler, S.F., (1952), The Effects of Psychological Stress upon Performance, Psychol. Bull. 1952, S. 293 ff.;

Le Breton, P.P., Henning, D.A., (1961), Planning Theory, Englewood Cliffs, N.J. 1961;

Leibowitz, M.L., (1958), Metaphysical Considerations Involved in Choosing a Measure of Effectiveness, OR, 1958, S. 117 ff.;

Lersch, Ph., (1956), Aufbau der Person, München 1956;

Lersch, Ph., (1969), Das Problem der Spezifizierung und Gliederung, in: Thomae 1969, S. 269 ff.;

Lewin, K., (1935), A Dynamic Theory of Personality, New York 1935;

Lewin, K., (1953), Die Lösung sozialer Konflikte, Bad Nauheim 1953;

Lewin, K., (1969), Der reale Zusammenhang zwischen Quasibedürfnis und echten Bedürfnissen, in: Thomae, 1969, S. 145 ff.;

Lewin, K., Dembo, T., Festinger, L., Sears, P.S., (1944), Level of Aspiration, in: Personality and the Behavior Disorders, Hrsg. Hunt, J.M., New York 1944, S. 33 ff.;

Lindblom, Ch. E., (1964), The Science of "Muddling Through", in The Making of Decisions; A Reader in Administrative Behavior, Hrsg. Gore, W.J., Dyson, J.W., London 1964, S. 155 ff.;

Lindblom, Ch. E., (1965), The Intelligence of Democracy, New York, London 1965;

Lindahl, E., (1967), The concept of Income, in: Economic Essays in Honour of Gustav Cassel, London 1967, S. 399 ff.;

Linton, R., (1936), The Study of Man, New York 1936;

Lohmann, M., (1955), Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Tübingen 1955;

Lorie, J.H., Savage, L.J., (1955), Three Problems in Rationing Capital, in: The Journal of Business, 27, 1955, S. 229 ff.;

Lorie, J.H., Savage, L.J., (1959), Three Problems in Rationing Capital, in: The Management of Corporate Capital, Hrsg. Solomon, E., Glencoe, Ill. 1959, S. 56 ff.;

Luce, R.D., Raiffa, H., (1957), Games and Decisions, New York 1957;

Lücke, W., (1955), Investitionsrechnung auf der Grundlage von Ausgaben oder Kosten? in: ZfhF 1955, S. 310 ff.;

Luhmann, N., (1964), Funktionen und Folgen formaler Organisationen, Berlin 1964;

Lundberg, C.C., (1965), Toward Understanding Behavioral Science by Administrators, in: Management and Organizational Behavior Theories, Hrsg. Greenwood, W.T., Concinnati, Ohio 1965, S. 51 ff.;

Lutz, F., Lutz, V., (1951), The Theory of Investment of the Firm, Princeton 1951;

Mace, M.L., Montgomery, G.G., (1962), Management Problems of Corporate Acquisitions, Boston 1962;

Madsen, K.B., (1961), Theories of Motivation, Kopenhagen 1961;

Magyar, K.M., (1969), Marktziele einer neuzeitlichen Unternehmungspolitik, Rorschach 1969;

Maier, N.R.F., (1949), Frustration: A Study of Behavior without a Goal, New York 1949;

Maier, N.R.F., (1965), Psychology in Industry, Boston 1965;

Malewski, A., (1967), Verhalten und Interaktion, Tübingen 1967;

Manne, A.S., (1956), Sheduling of Petroleum Refinery Operations, Harvard Economic Studies, Vol. 98, Cambridge, Mass. 1956;

March, J.G., Hrsg., (1965), Handbook of Organizations, Chicago 1965;

March, J.G., Simon, H.A., (1958), Organizations, New York, London, Sydney 1958;

Markowitz, H.M., (1952), Portfolio Selection, in: J.F., 1952, S. 77 ff.;

Markowitz, H.M., (1959), Portfolio Selection, New York 1959;

Marr, R., (1970), Industrielle Forschung und Entwicklung - entscheidungs- und systemtheoretische Aspekte, Diss., München 1970;

Marschak, J., (1965), Nutzenmessung und Wahrscheinlichkeit, in Shubik, 1965, S. 103 ff.;

Marwede, E., (1967), Zum Unternehmerverhalten bei Investitionsentscheidungen, Diss., München 1967;

Maslow, A., (1954), Motivation and Personality, New York 1954;

Maslow, A., (1960), A Theory of Human Motivation, in: Human Relations in Management, Hrsg. Heckmann, I.L., jr., Huneryager, S.G., Cincinnati, Ohio 1960, S. 122 ff.;

Massé, P., (1962), Optimal Investment Decisions. Rules for Action and Criteria for Choice, Englewood Cliffs, N.J. 1962;

Mattesich, R., (1964), Accounting and Analytical Methods, Homewood, Ill. 1964;

Mayntz, R., (1968), Soziologie der Organisation, Reinbek b. Hamburg 1968;

Mc Clelland, D.C., (1955), Personality, New York 1955;

Mc Clelland, D.C., Atkinson, J.W., (1948), The Projective Expression of Needs. I: The Effect of Different Intensities of the Hunger Drive on Perception, Jour. Psych., 25, 1948, S. 205 ff.;

Mc Clelland, D.C., Liberman, A.M., (1949), The Effect of Need for Achievement on Recognition of Need-Related Words, Jour. Pers. 18, 1949, S. 236 ff.;

Mc Gregor, D., (1966), Leadership and Motivation, Cambridge/Mass., London 1966;

Mc Guire, J.W., (1964), Theories of Business Behavior, Englewood Cliffs, N.J. 1964;

Meffert, H., (1964), Beziehungen zwischen der betriebswirtschaftlichen Kostentheorie und der Kostenrechnung, Diss., München 1964;

Meffert, H., (1968), Die Flexibilität in betriebswirtschaftlichen Entscheidungen, unveröffentlichte Habilitationsschrift, München 1968;

Mellerowicz, K., (1953), Betriebswirtschaftslehre am Scheideweg?, in: ZfB 1953, S. 265 ff.;

Menges, G., (1958), Das Entscheidungsproblem in der Statistik, in: Allg. Stat. Arch., Bd. 42, 1958, S. 101 ff.;

Menges, G., (1969), Grundmodelle wirtschaftlicher Entscheidungen, Köln, Opladen 1969;

Mertens, P., (1969), Simulation, Stuttgart 1969;

Meyer, J.R., Kuh, E., (1957), The Investment Decision, Cambridge 1957;

Meyer, W., (1959), Das optimale Produktionsprogramm, Diss., Köln 1959;

Meyhak, H., (1970), Simultane Gesamtplanung im mehrstufigen Mehrproduktunternehmen, Wiesbaden 1970;

Miller, G.A., (1967), The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, in: Alexis, Wilson, 1967, S. 107 ff.;

Miller, J.G., (1963), The Individual as an Information Processing System, in: Information Storage and Neural Control, Hrsg. Fields, W.S., Abbott, W., Springfield, Ill. 1963, S. 301 ff.;

Miller, N.E., (1948), Theory and Experiment Relating Psychoanalytic Displacement to Stimulus-Response Generalization, Jour. Abnorm. Soc. Psychol., 43, 1948, S. 155 ff.;

Miller, N.E., (1951), Comments of Theoretical Models Illustrated by the Development of a Theory of Conflict Behavior, Jour. Pers., 20, 1951, S. 81 ff.;

Miller, N.E., (1964), Experimental Studies of Conflict, in: Personality and the Behavior Disorders, Vol. I, Hrsg. Mc Hunt, I.V., New York 1964, S. 431 ff.;

Miller, R., (1964), The Study of Man, New York 1964;

Milnor, J., (1965), Spiele gegen die Natur, in: Shubik 1965, S. 129 ff.;

Mises, L.v., (1933), Grundprobleme der Nationalökonomie, Jena 1933;

Morgenstern, O., (1935), Vollkommene Voraussicht und wirtschaftliches Gleichgewicht, in: ZfN 1935, S. 337 ff.;

Morgenstern, O., (1950), Die Theorie der Spiele und des wirtschaftlichen Verhaltens, Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 1, Göttingen 1950;

Morgenstern, O., (1963), Spieltheorie und Wirtschaftswissenschaft, Wien, München 1963;

Morris, W.T., (1958), Diversification, in: Man. Sc., 4, 1958, S. 382 ff.;

Morris, W.T., (1960), Engineering Economy, Homewood, Ill. 1960;

Morris, W.T., (1964), The Analysis of Management Decisions, Homewood, Ill. 1964;

Moulton, R.W., (1966), Effects of Success and Failure on Level of Aspiration as Related to Achievement Motives, in: Atkinson, Feather, 1966, S. 147 ff.;

Moxter, A., (1957), Methodologische Grundfragen der Betriebswirtschaftslehre, Köln, Opladen 1957;

Moxter, A., (1963), Lineares Programmieren und betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie, in: ZfhF 1963, S. 285 ff.;

Mrachacz, H.P., Bauer, R., (1970), Daten optimal erfassen, München 1970;

Münstermann, H., (1966), Wert und Bewertung der Unternehmung, Wiesbaden 1966;

Münstermann, H., (1968), Zum Problem der Planung und Kontrolle des betrieblichen Wachstums, in: ZfB, 1968, S. 727 ff.;

Murray, E.J., Berkun, M.M., (1955), Displacement as a Function of Conflict, Jour. Abnorm. Soc. Psychol., 51, 1955, S. 47 ff.;

Murray, H.A., (1943), Thematic Apperception Manual, Cambridge, Mass. 1943;

Nagel, E., (1961), The Structure of Science, New York 1961;

Neuberger, O., (1970), Psychologische Aspekte der Entscheidung - Eine kritische Analyse vorliegender Ansätze, Diss., München 1970;

Neumann, J. v., Morgenstern, O., (1961), Spieltheorie und wirtschaftliches Verhalten, Würzburg 1961;

Newell, A., Shaw, J.C., Simon, H.A., (1963), Empirical Explorations with the Logic Theory Machine: A Case Study in Heuristics, in: Computers and Thought, Hrsg. Feigenbaum, E.A., Feldman, J., New York 1963, S. 109 ff.;

Newell, A., Simon, H.A., (1967), Memory and Process in Concept Formation, in: Concepts and the Structure of Memory, Hrsg. Kleinmuntz, B., New York, London, Sydney 1967, S. 241 ff.;

Newman, W.H., (1963), Administrative Action, Englewood Cliffs, N.J. 1963;

Niehans, J., (1948), Zur Preisbildung bei ungewissen Erwartungen, SZVS, 1948, S. 433 ff.;

Niemeyer, G., (1970), Investitionsentscheidungen mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung, Berlin 1970;

Oeftering, H., (1958), Aufgaben der deutschen Unternehmensführung, in: Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, 1958, S. 7 ff.;

Opp, K.D., (1970), Methodologie der Sozialwissenschaften, Reinbek b. Hamburg 1970;

Osgood, C.E., Tannenbaum, P.H., (1955), The Principle of Congruity in the Prediction of Attitude Change, Psych. Rev., 1955, S. 42 ff.;

Pack, L., (1959), Betriebliche Investition, Wiesbaden 1959;

Packard, V., (1970), Die geheimen Verführer. Der Griff nach dem Unbewußten in jedermann, West-Berlin 1970;

Packer, W.D., (1964), Resource Acquisition in Corporate Growth, Cambridge, Mass. 1964;

Panne, van de C., (1966), Programming with a Quadratic Constraint, Man. Sc., 12, 1966, S. 798 ff.;

Papandreou, A.G., (1952), Some Basic Problems in the Theory of the Firm, in: A Survey of Contemporary Economics, Hrsg. Haley, B., Homewood, Ill. 1952, S. 183 ff.;

Parsons, T., (1951), The Social System, Glencoe, Ill. 1951;

Payne, B., (1963), Planning for Company Growth, New York, Toronto, London 1963;

Penrose, E.T., (1959), The Theory of the Growth of the Firm, Oxford 1959;

Penzkofer, P., (1968), Cash-flow als Kennzahl der Finanzanalyse, in: Betriebswirtschaftsmagazin, 20, 1968, S. 995 ff.;

Philipp, F., (1960), Unterschiedliche Rechnungselemente in der Investitionsrechnung, in: ZfB 1960, S. 26 ff.;

Pierce, J.R., (1965), Phänomene der Kommunikation, Düsseldorf, Wien 1965;

Plapperer, K., (1957), Die finanzwirtschaftliche Investitionsplanung betriebswirtschaftlicher Erweiterungsinvestitionen, Diss., München 1957;

Popitz, H., (1967), Der Begriff der sozialen Rolle als Element der soziologischen Theorie, in: Recht und Staat, Heft 331/32, Tübingen 1967, S. 1 ff.;

Popper, K.R., (1970), Prognose und Prophetie in den Sozialwissenschaften, in: Topitsch, 1970, S. 113 ff.;

Preiss, J.J., Ehrlich, H.J., (1966), An Examination of Role Theory; The Case of the State Police, Lincoln 1966;

Radner, R., (1961), The Evaluation of Information in Organizations, in: Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Probability and Statistics, Vol. 1, Berkeley 1961, S. 491 ff.;

Ramsey, F.P., (1964), Truth and Probability, in: Studies in Subjective Probability, Hrsg. Kyburg, H.E., jr., Smokler, H.E., New York, London, Sydney 1964, S. 61 ff.;

Rapaport, A., (1966), Sensitivity Analysis - Validating Link Between Information Systems and Decision Systems (abstract), Man. Sc., 12, 1966, S. 271 ff.;

Renck, O., (1964), Empirische Untersuchungen über die betrieblichen Investitionskriterien, in: Man. Int., 3, 1964, S. 87 ff.;

Rethlingshafer, D., (1963), Motivation as Related to Personality, New York, San Francisco, Toronto, London 1963;

Ricardo, D., (1923), On the Principles of Political Economy and Taxation, London 1817, deutscher Titel: Grundzüge der Volkswirtschaft und Besteuerung, Jena 1923;

Richards, M.D., Greenlaw, P.S., (1966), Management Decision Making, Homewood, Ill. 1966;

Riesman, D., Denney, R., Glazer, N., (1956), Die einsame Masse, Neuwied 1956;

Rockwell, W.F., (1968), How to Acquire A Company, in: HBR, 46, 1968, S. 121 ff.;

Roethlisberger, F.J., Dickson, W.J., (1964), Management and the Worker. An Account of a Research Program Conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Chicago, Cambridge, Mass. 1964;

Rohrschach, H., (1932), Psychodiagnostik, Bern 1932;

Rose, K., (1966), Theorie der Außenwirtschaft, Berlin, Frankfurt/M. 1966;

Rosenstock, H.A., (1963), Die Entscheidung im Unternehmungsgeschehen, Bern 1963;

Rosenzweig, S., (1938), A General Outline of Frustration, Charact. and Pers. 1938, 7, S. 151 ff.;

Sandig, C., (1966), Vorwort, in: Köhler, 1966, S. V ff.;

Sarbin, T.R., Hrsg., (1961), Studies in Behavior Pathology, New York 1961;

Sasieni, N., Yaspan, A., Friedman, L., (1962), Methoden und Probleme der Unternehmensforschung, Operations Research, Würzburg 1962;

Sauermann,,H., Selten, R., (1962), Anspruchsanpassungstheorie der Unternehmung, in: ZfgSt 1962, S. 577 ff.;

Seelbach, H., (1967), Planungsmodelle in der Investitionsrechnung, Würzburg, Wien 1967;

Selye, H., (1956), The Stress of Life, New York 1956;

Seyffert, R., (1958), Betriebswirtschaftslehre, Geschichte der, in: HdB, Bd. 1, Stuttgart 1958, Sp. 195 ff.;

Shackle, G.L.S., (1949), Expectations in Economics, Cambridge 1949;

Shannon, C.E., Weaver, W., (1949), The Mathematical Theory of Communication, University of Illinois Press, Urbana 1949;

Shartle, C.L., (1967), A Theoretical Framework for the Study of Behavior in Organizations, in: Administrative Theory in Education, Hrsg. A.W. Halpin, New York, London 1967, S. 73 ff.;

Shelly II, M.W., (1964), The Mathematical Representation of the Individual in Models of Organization Problems, in: New Perspectives in Organization Research, Hrsg. Cooper, W.W., Leavitt, H.J., Shelly II, M.W., New York, London, Sydney 1964, S. 251 ff.;

Shubik, M., Hrsg., (1965), Spieltheorie und Sozialwissenschaften, Hamburg 1965;

Sieber, E.H., (1963), Das Planspiel unternehmerischer Entscheidungen, in: Betriebsführung und Operations Research, Hrsg. Angermann, A., Frankfurt/M. 1963, S. 80 ff.;

Siegel, S., (1964), Level of Aspiration and Decision Making, in: Decision and Choice, Contributions of Sidney Siegel, Hrsg. Messick, S., Brayfield, A.H., New York, San Francisco, London, Toronto 1964, S. 113 ff.;

Simon, H.A., (1957), Administrative Behavior, New York 1957;

Simon, H.A., (1957 b), Models of Man, New York, London 1957;

Simon, H.A., (1959), Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science, Am. Ec. Rev., 1959, S. 253 ff.;

Simon, H.A., (1960), The New Science of Management Decision, New York, Evanston 1960;

Simon, H.A., (1964), Rationality, in: A Dictionary of the Social Sciences, Hrsg. Gould, J., Kolb, W.L., Glencoe 1964, S. 573 ff.;

Simon, H.A., (1965), Theories of Decision Making in Economics and Behavioral Science, in: Greenwood, 1965, S. 300 ff.;

Simon, H.A., (1965 b), Comments on the Theory of Organizations, in: Greenwood, 1965, S. 462 ff.;

Simon, H.A., (1967), The Architecture of Complexity, Kommunikation 1967, S. 55 ff.;

Singer, M., (1968), Culture: The Concept of Culture, in: International Encyclopedia of the Social Sciences, Hrsg. Sills, D.L., 1968, Vol. III, S. 527 ff.;

Soom, E., (1963), Materialbewirtschaftung als Optimalproblem, in: I.O., 1963, S. 396 ff.;

Swoboda, P., (1964), Die betriebliche Anpassung als Problem des betrieblichen Rechnungswesens, Wiesbaden 1964;

Swoboda, P., (1965), Die simultane Planung von Rationalisierungs- und Erweiterungsinvestitionen und von Produktionsprogrammen, in: ZfB 1965, S. 148 ff.;

Scheer, A.W., (1969), Die industrielle Investitionsentscheidung, Wiesbaden 1969;

Schmalenbach, E., (1954), Die Beteiligungsfinanzierung, Köln, Opladen 1954;

Schneeweiss, H., (1962), Ein allgemeines Schema des statistischen Programmierens, Statistische Hefte 3, 1962, S. 131 ff.;

Schneeweiss, H., (1967), Entscheidungskriterien bei Risiko, Berlin, Heidelberg, New York 1967;

Schneider, D., (1970), Investition und Finanzierung; Lehrbuch der Investitions-, Finanzierungs- und Ungewißheitstheorie, Köln, Opladen 1970;

Schneider, E., (1957), Wirtschaftlichkeitsrechnung. Theorie der Investition, Tübingen, Zürich 1957;

Schnetz, A., (1934), The Problem of Rationality in the Social World, Economica, 1943, S. 130 ff.;

Schönpflug, F., (1954), Betriebswirtschaftslehre - Methoden und Hauptströmungen, Stuttgart 1954;

Schreiber, R., (1960), Erkenntniswert betriebswirtschaftlicher Theorien, Wiesbaden 1960;

Schwarz, H., (1967), Optimale Investitionsentscheidungen, München 1967;

Schweim, J., (1969), Integrierte Unternehmungsplanung, Bielefeld 1969;

Stärkle, R., (1961), Probleme der Unternehmungsführung im Lichte der neuesten Literatur, in: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen, Heft 17, Bern 1961, S. 16 ff.;

Starbuck, W.H., (1963), Level of Aspiration Theory and Economic, Beh. Sc., 1963, S. 128 ff.;

Starbuck, W.H., (1965), Organizational Grwoth and Development, in: March, 1965, S. 451 ff.;

Starr, M.K., (1967), Planning Models, Man. Sc., 13, 1967, B 115 - B 141;

Stegmüller, W., (1954), Metaphysik, Wissenschaft, Skepsis, Frankfurt/M. 1954;

Stegmüller, W., (1965), Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, Tübingen 1965;

Steinbuch, K., (1965), Automat und Mensch, Berlin, Heidelberg, New York 1965;

Stouffer, S.A., et al., (1949), The American Soldier, Vol. I, Princeton 1949;

Strasser, H., (1966), Zielbildung und Steuerung der Unternehmung, Wiesbaden 1966;

Streim, H., (1971), Die Bedeutung der Simulation für die Investitionsplanung - Ein systemtheoretischer Ansatz, Diss., München 1971;

Taylor, D.W., (1960), Toward an Information Processing Theory of Motivation, in: Nebraska Symposium on Motivation 1960, Hrsg. Jones, M.R., Lincoln 1960, S. 51 ff.;

Teichroew, D., (1964), An Introduction to Management Science. Deterministc Models, New York 1964;

Tenbruck, F.H., (1961), Zur deutschen Rezeption der Rollentheorie, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, XII, 1961, S. 1 ff.;

Terborgh, G., (1962), Leitfaden der betrieblichen Investitionspolitik, Wiesbaden 1962;

Theiss, H., (1969), Zur Bildung und Variation des Zielausmaßes der Unternehmung. Ein Beitrag zur Theorie der Unternehmerziele, Diss., München 1969;

Thomae, H., (1960), Der Mensch in der Entscheidung, München 1960;

Thomae, H., Hrsg., (1969), Die Motivation menschlichen Handelns, Berlin 1969;

Thomae, H., Feger, H., (1970), Hauptströmungen der neueren Psychologie, Bern, Stuttgart 1970;

Thompson, G.L., (1967), Heuristic Programming: Theory and Computation, in: Operations Research and the Design of Management Informations Systems, Hrsg. Pierce, J.F., New York 1967, S. 134 ff.;

Thorndike, E.L., (1913), The Original Nature of Man, New York 1913;

Tinbergen, J., (1968), Wirtschaftspolitik, Freiburg 1968;

Tintner, G., (1942), A Contribution to the Non-Static Theory of Production, in: Studies in the Mathematical Economics and Econometrics, Hrsg. Lange, O., Chicago 1942, S. 92 ff.;

Tolman, E.C., (1952), A Cognitive Motivation Model, Psych. Rev., 58, 1952, S. 389 ff.;

Tolman, E.C., (1969), Ein kognitives Motivationsmodell, in: Thomae, 1969, S. 448 ff.;

Topitsch, E., Hrsg., (1970), Logik der Sozialwissenschaften, Köln, Berlin 1970;

Tschumi, O., (1969), Optimale kurzfristige Finanzierung, in: I.O., 38, 1969, S. 60 ff.;

Ulrich, H., Die Unternehmung als produktives soziales System, Bern, Stuttgart 1968;

Viel, J., Bredt, O., Renard, M., Die Bewertung von Unternehmungen und Unternehmungsteilen, Stuttgart 1970;

Weber, M., (1947), Wirtschaft und Gesellschaft, Bd. 1, Tübingen 1947;

Weber, M., (1964), Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriß der verstehenden Soziologie, 1. Halbband, Köln, Berlin 1964;

Weingartner, H.M., (1963), Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems, Englewood Cliffs, N.J. 1963;

Wenke, H., (1956), Mathematische Modelle in der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB 1956, S. 48 ff.;

Wertheimer, M., (1964), Produktives Denken, Frankfurt/M. 1964;

Wessels, Th., Wohlfahrtsökonomik, Staatslexikon, Bd. 8, Freiburg 1963;

Wilde, H., (1965), Managementplanung und Investition, in: Unternehmensplanung als Instrument der Unternehmensführung, Bd. 9 der Schriftenreihe der Arbeitsgemeinschaft für Planungsrechnung e.V., Wiesbaden 1965, S. 103 ff.;

Williamson, O.E., The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm, Englewood Cliffs, N.J. 1964;

Witte, E., (1968), Die Organisation komplexer Entscheidungsverläufe - Materialien zum Forschungsbericht, Mannheim 1968;

Witte, E., (1968 b), Phasen-Theorem und Organisation komplexer Entscheidungsverläufe, in: ZfbF 1968, S. 625 ff.;

Wittmann, W., (1956), Der Wertbegriff in der Betriebswirtschaftslehre, Köln, Opladen 1956;

Wittmann, W., (1961), Überlegungen zu einer Theorie des Unternehmungswachstums, in: ZfhF 1961, S. 493 ff.;

Wissenbach, H., (1967), Betriebliche Kennzahlen und ihre Bedeutung im Rahmen der Unternehmerentscheidung, Berlin 1967;

Wöhe, G., (1959), Methodologische Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Meisenheim am Glan 1959;

Wrapp, H.E., (1967), Good Managers don't make Policy Decisions, in: HBR, 1967, S. 91 ff.;

Wurst, S., (1967), Das Entscheidungskollegium. Ein Beitrag zur Theorie der kollektiven Entscheidungsfindung in der Unternehmung, Diss., München 1967;

Young, P.T., (1968), Emotion, in: International Encyclopedia of the Social Sciences, Vol. V, Hrsg. Sills, D.L., New York, London 1968, S. 35 ff.;

Zajonc, R.B., (1968), Thinking. Cognitive Organization and Processes, in: International Encyclopedia of the Social Sciences, Vol. XV, Hrsg. Sills, D.L., New York, London 1968, S. 619 ff.;

ohne Verfasser, Führungsentscheidungen und ihre Dispositionshilfen, (1958), Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1958.

L e b e n s l a u f

Name:	Johann Lachhammer
Geboren:	18. Juni 1943
Geburtsort:	Mühldorf/Inn
Eltern:	Hans Lachhammer, Kaufmann Maria Lachhammer, geb. Lew
Schulen:	1949 - 1954 Volksschule Pocking, Ndby. 1954 - 1956 Private Realschule Pocking 1956 - 1957 Freistellung von der Schule 1957 - 1964 Oberrealschule Schwandorf
Reifeprüfung:	Juli 1964, Oberrealschule Schwandorf
Studium:	Betriebswirtschaftslehre WS 1964/65 - WS 1968/69, Ludwig-Maximilians-Universität München
Examen:	Juli 1969, Diplom-Kaufmann
Tätigkeit nach Examensabschluß:	Seit 1. Oktober 1969 - zunächst als Tutor, ab 1. September 1970 als Lehrassistent - am Institut für Industrieforschung und betriebliches Rechnungswesen der Universität München